Clio

1 Moteur et périphériques

10A ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

11A HAUT ET AVANT MOTEUR

12A MELANGE CARBURE

13A ALIMENTATION CARBURANT

14A ANTIPOLLUTION

16A DEMARRAGE CHARGE

17A ALLUMAGE

17B INJECTION ESSENCE

19A REFROIDISSEMENT

19B ECHAPPEMENT

19C RESERVOIR

19D SUSPENSION MOTEUR

77 11 315 120 **FEVRIER 2002** **Edition Française**

"Les Méthodes de Réparation prescrites par le constructeur, dans ce présent document, sont établies en fonction des spécifications techniques en vigueur à la date d'établissement du document.

Elles sont susceptibles de modifications en cas de changements apportés par le constructeur à la fabrication des différents organes et accessoires des véhicules de sa marque".

Tous les droits d'auteur sont réservés à Renault.

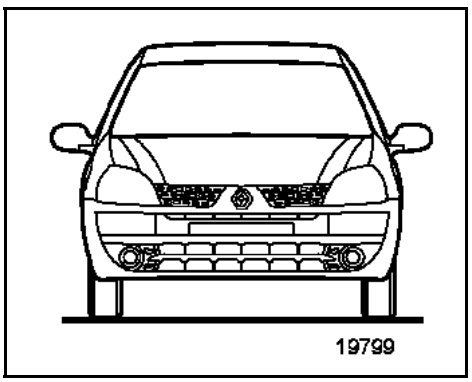
La reproduction ou la traduction même partielle du présent document ainsi que l'utilisation du système de numérotage de référence des pièces de rechange sont interdites sans l'autorisation écrite et préalable de Renault.

© RENAULT 1997

Ce manuel de réparation contient les véhicules CLIO II phase 2 (moteur 1,6 16V "K4M") définis ci-dessous :

Véhicule	Fabrication (1)	Caractéristique Technique	Marché	Appellations commerciales
Définition Turquie - Clio 4 portes avec coffre	Turquie (R)	Non Multiplexé	Monde	"Renault Symbol" (Russie) "Renault Clio" pour le reste
Définition PECO - Clio 4 portes avec coffre	Turquie (R)	Non Multiplexé	● L'Europe Centrale : Hongrie, Slovénie, Slovaquie, République Tchèque, Pologne ● Grèce ● DOM TOM	"Renault Thalia" (pays d'Europe Centrale et la Grèce) "Renault Symbol" (DOM TOM)
Définition Golfe persique - Clio 4 portes avec coffre	Turquie (R)	Non Multiplexé	Arabie Saoudite, Barheim, Dubaï, Emirats Arabes, Koweït, Oman, Qatar	"Renault Clio"
Définition Mexique - Clio 5 portes	Mexique	Non Multiplexé	Mexique	"Renault Clio"
Définition Colombie - Venezuela - Clio 5 portes - Clio 4 portes avec coffre	Colombie (M)	Non Multiplexé	Colombie Venezuela	"Renault Symbol"
Définition Mercosur - Clio 5 portes - Clio 4 portes avec coffre	Argentine (L) Brésil (J)	Non Multiplexé	Argentine Brésil	"Renault Clio"

(1) Fabrication : pays de fabrication.
La lettre entre parenthèses indique le code de l'usine qui apparaît comme premier caractère dans le numéro de fabrication de l'étiquette sur le véhicule.



Pour plus de renseignements sur le choix des manuels de réparation concernant la gamme CLIO II, se reporter à la Note Technique **3627A**.

Moteur et périphériques

Sommaire

Pages

10A ENSEMBLE MOTEUR ET BAS MOTEUR

Identification	10A-1
Consommation d'huile	10A-2
Pression d'huile	10A-3
Groupe motopropulseur	10A-4
Carter inférieur	10A-10
Support multifonction	10A-13

11A HAUT ET AVANT MOTEUR

Courroie accessoires	11A-1
Courroie de distribution	11A-2
Joint de culasse	11A-14

12A MELANGE CARBURE

Caractéristiques	12A-1
Résonateur d'air	12A-4
Boîtier de filtre à air	12A-5
Boîtier papillon - Actuateur de ralenti	12A-6
Collecteur d'admission	12A-7
Cale porte-injecteurs	12A-8
Collecteur d'échappement	12A-10

13A ALIMENTATION CARBURANT

Coupure de carburant en cas de choc	13A-1
Filtre à essence	13A-2
Régulateur de pression	13A-3
Rampe d'injection - Injecteurs	13A-4
Contrôle pression d'alimentation	13A-5
Contrôle du débit de la pompe d'alimentation	13A-6
Dispositif antipercolation	13A-7

Pages

14A ANTIPOLLUTION

Réaspiration des vapeurs d'essence	14A-1
Réaspiration des vapeurs d'huile	14A-5

16A DEMARRAGE CHARGE

Alternateur	16A-1
Démarreur	16A-3

17A ALLUMAGE

Allumage statique	17A-1

17B INJECTION ESSENCE

Généralités	17B-1
Implantation	17B-2
Particularités de l'injection séquentielle	17B-4
Fonction antidémarrage	17B-6
Stratégie injection - Conditionnement d'air	17B-7
Correction du régime de ralenti	17B-8
Correction adaptative du régime de ralenti	17B-9
Régulation de richesse	17B-10
Correction adaptative de richesse	17B-12
Sonde à oxygène	17B-15
Affectation des voies du calculateur	17B-17
Gestion centralisée de la température d'eau	17B-16

Pages

19A REFROIDISSEMENT

Caractéristiques	19A-1
Remplissage purge	19A-2
Contrôle	19A-3
Pompe à eau	19A-4
Radiateur	19A-6
Schéma	19A-7

19B ECHAPPEMENT

Généralités	19B-1
Catalyseur	19B-3

19C RESERVOIR

Réservoir à carburant	19C-1
Jauge	19C-7
Pompe jauge	19C-8

19D SUSPENSION MOTEUR

Suspension pendulaire	19D-1

Type de véhicule	Moteur	Boîte de vitesses	Cylindrée (cm^3)	Alésage (mm)	Course (mm)	Rapport volumétrique
XB1R	K4M 742 743	JB3 DPO	1 598	79,5	80,5	10/1

Fascicule à consulter : **Mot. K4M.**

PROCEDURE DE MESURE DE CONSOMMATION D'HUILE

a) Mise à niveau maxi

L'opération doit se faire moteur chaud (une rotation du **groupe motoventilateur**) et après une stabilisation de **15 minutes** pour un écoulement total de l'huile dans le carter inférieur.

Faire un contrôle visuel à la jauge mécanique.
Faire le complément au niveau maxi.

Sceller le bouchon de vidange (touche de peinture à la fois sur le bouchon de remplissage et le bouchon de vidange carter inférieur) afin de pouvoir vérifier plus tard qu'il n'a pas été déposé.

b) Roulage client

Demander au client d'effectuer une période de roulage correspondant à environ **2 000 km** ou avant d'atteindre le niveau mini.

c) Remise au niveau maxi

L'opération doit se faire moteur chaud (une rotation du **groupe motoventilateur**) et après une stabilisation de **15 minutes**.

Faire un contrôle visuel à la jauge mécanique.

Faire le complément au niveau maxi.

Noter la quantité d'huile et le kilométrage parcouru depuis la dernière mise à niveau maxi.

d) Mesure de la consommation d'huile

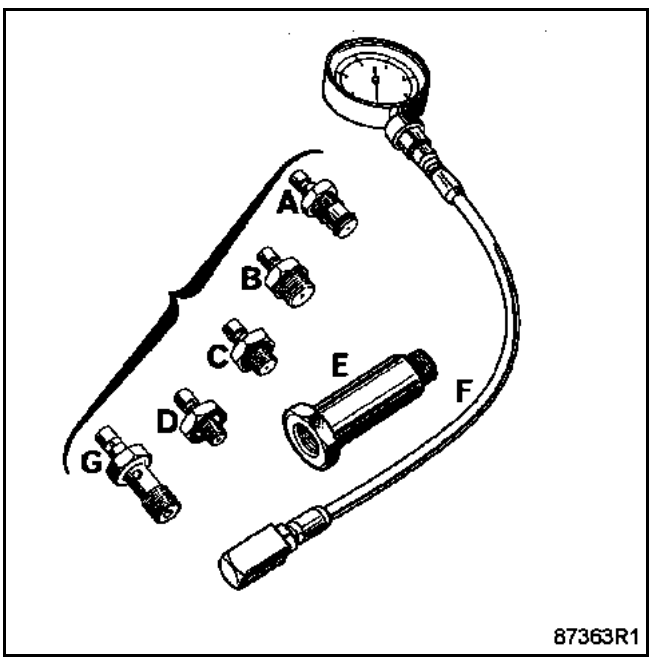
$$\textbf{LA CONSOMMATION D'HUILE} = \frac{\text{Quantité d'huile de complément (en litres)}}{\text{km (en milliers)}}$$

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 836-05	Coffret de prise de pression d'huile
MATERIEL INDISPENSABLE	
Douille longue ou clé à tube de 22 mm	

CONTROLE

Le contrôle de la pression d'huile doit être effectué lorsque le moteur est chaud (environ **80 °C**).

Composition du coffret **Mot. 836-05**.



UTILISATION

B + F

Brancher le manomètre à la place du contacteur de pression d'huile.

Pression d'huile

Ralenti	**1 bar**
3 000 tr/min.	**3 bars**

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1159	Outil de maintien du moteur sur le berceau
Mot. 1202-01 Mot. 1202-02	Pince collier pour colliers élastiques
Mot. 1390	Support moteur à réglages multiples
Mot. 1448	Pince à distance pour colliers élastiques

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de fixation avant du berceau	6,2
Vis de fixation arrière du berceau	10,5
Vis de fixation sur moteur de la coiffe de suspension pendulaire avant droite	6,2
Ecrou de fixation de la coiffe de suspension pendulaire avant droite	4,4
Ecrou de fixation du tampon élastique sur le support de longeron avant gauche	6,2
Boulons de fixation de pieds d'amortisseurs	18
Vis de fixation d'étrier de frein	4
Boulon de fixation de la chape de direction	3
Vis de roue	9

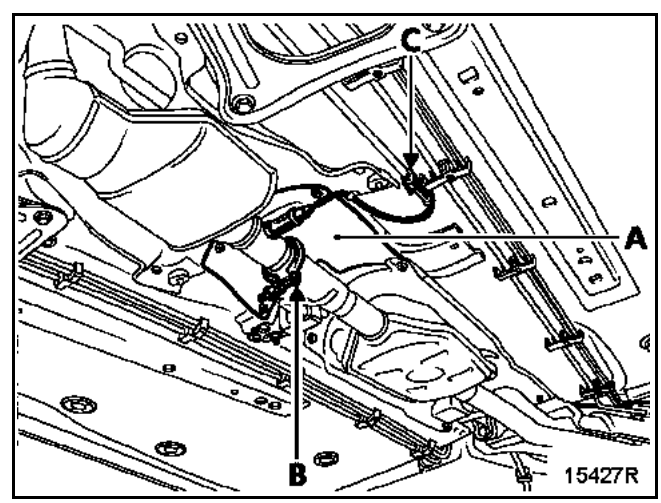
DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.

Déposer la batterie ainsi que la protection sous moteur.

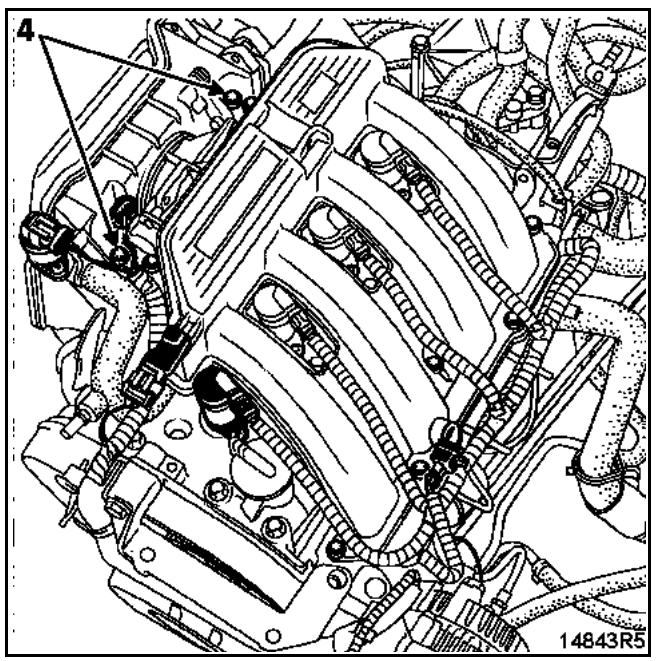
Vidanger :
- le circuit de refroidissement par la Durit inférieure du radiateur,
- la boîte de vitesses et le moteur (si nécessaire),
- le circuit réfrigérant (si équipé) à l'aide d'une station de charge.

Déposer :
- les roues avant ainsi que les pare-boue,
- la grille de calandre,
- le bouclier avant,
- les tirants berceau-caisse,
- les étriers de frein (ainsi que les capteurs **ABS** si équipé) et les attacher aux ressorts de suspension,
- les boulons des pieds d'amortisseurs,
- l'écran thermique (A) ainsi que la commande de boîte de vitesses,



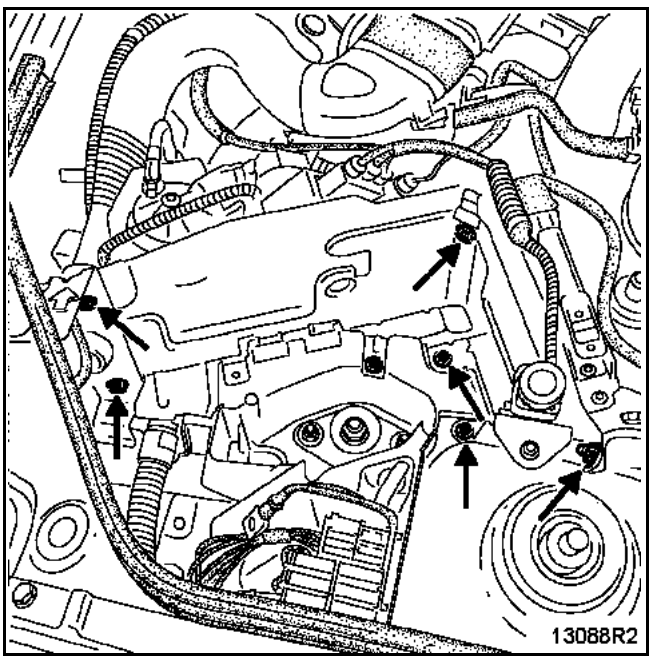
- le collier d'échappement (B) entre le pot catalytique et le pot de détente et débrancher le connecteur de la sonde à oxygène (C),
- la tresse de masse sur la boîte de vitesses,
- le résonateur d'air,

– les fixations du vase d'expansion et l'écarter,
– les fixations du pot catalytique sur le collecteur, et l'attacher à la ligne d'échappement puis écarter l'ensemble,
– le tuyau de dépression sur le collecteur,
– le boîtier d'air en (4).

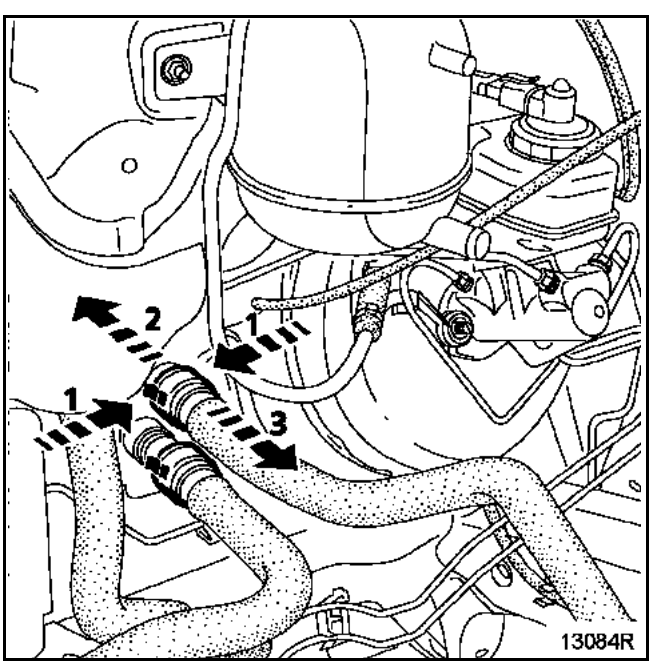


NOTA : faire attention à la sortie de dépression allant du collecteur d'admission à l'amplificateur de freinage. La casse de cette sortie entraînerait le remplacement du collecteur.

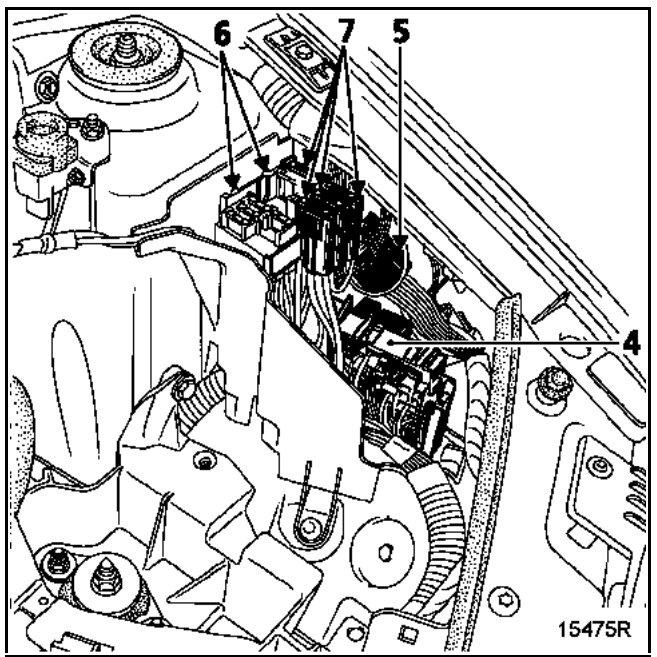
Déposer :
– le support du calculateur d'injection en ayant débranché le connecteur et celui du contacteur de choc.



Débrancher :
– le tuyau du servofrein,
– les Durit de chauffage,



– la platine à relais (4), le connecteur (5), le support fusible (6) et déposer les porte-fusibles (7) sur celui-ci,

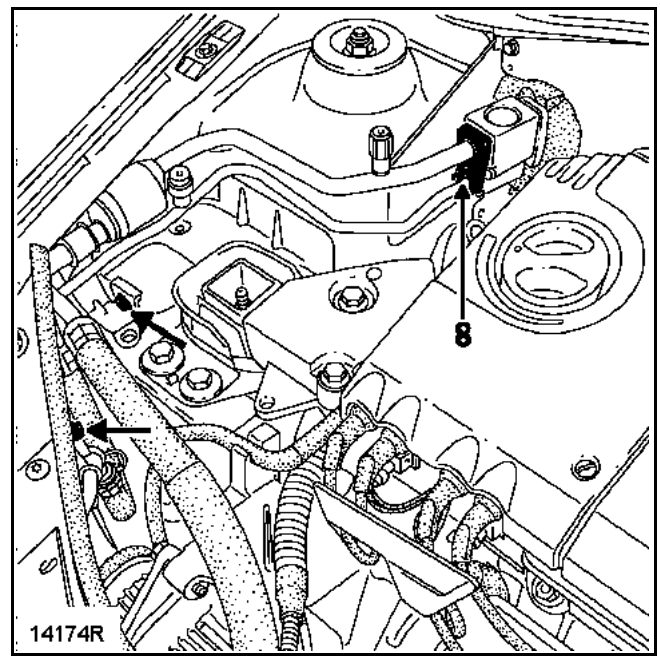


– le connecteur sur le canister,
– le tuyau du canister sur le collecteur d'admission,
– les câbles d'accélérateur et d'embrayage.

Déclipper le réservoir de direction assistée et le reposer sur le moteur.

Déposer :
– les fixations supérieures du radiateur,
– les fixations des canalisations de **CA** (si équipé) ainsi que la bride (8) et poser l'ensemble sur le moteur,

NOTA : mettre impérativement en place des bouchons sur les tuyaux et le détendeur afin d'éviter l'introduction de l'humidité dans le circuit.



– l'écrou et la vis à came de la chape de direction après avoir repoussé le protecteur.

PARTICULARITES DES VEHICULES EQUIPES D'AIRBAG CONDUCTEUR

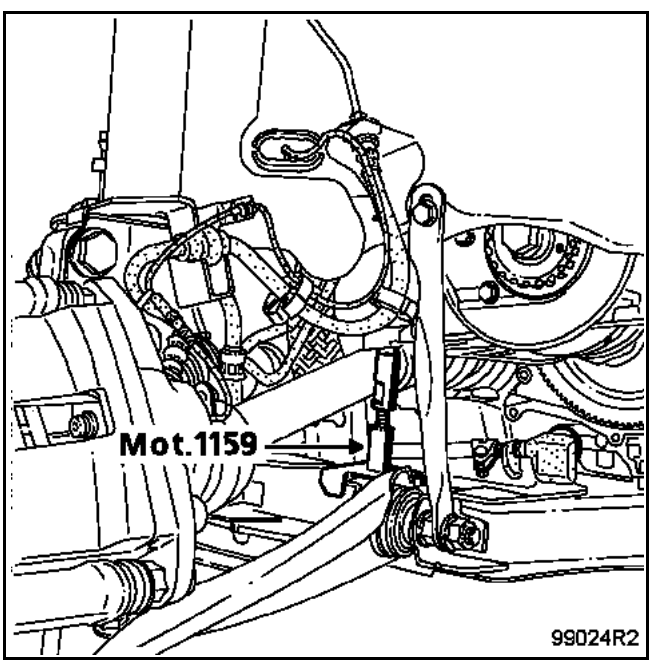
ATTENTION

Afin d'éviter tous risques de destruction du contact tournant sous le volant, veuillez respecter les consignes suivantes :

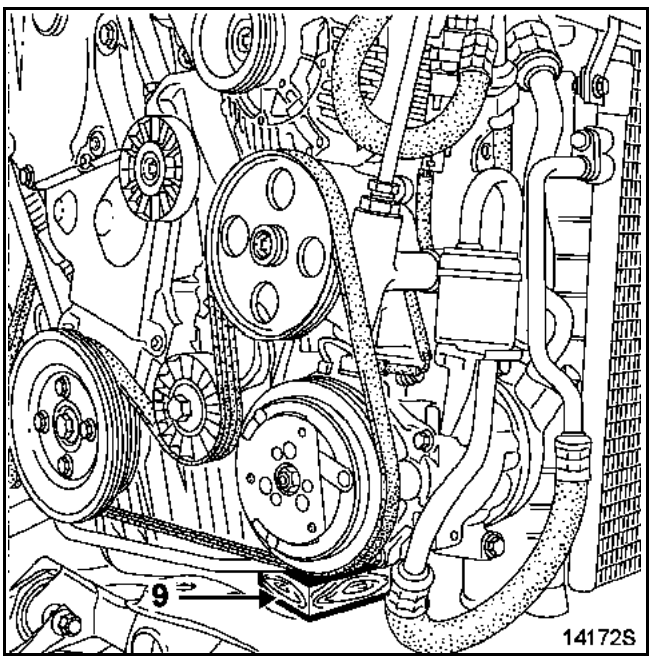
- **Avant de désaccoupler la colonne de direction et la crémaillère, le volant doit IMPERATIVEMENT être immobilisé roues droites à l'aide d'un outil "bloc volant" pendant toute la durée de l'intervention.**
- **Tout doute sur le bon centrage du contact tournant implique une dépose du volant afin d'appliquer la méthode de centrage décrite dans le chapitre 88A "Airbag".**

RAPPEL : dans ce cas, seul le personnel qualifié ayant reçu une formation doit intervenir.

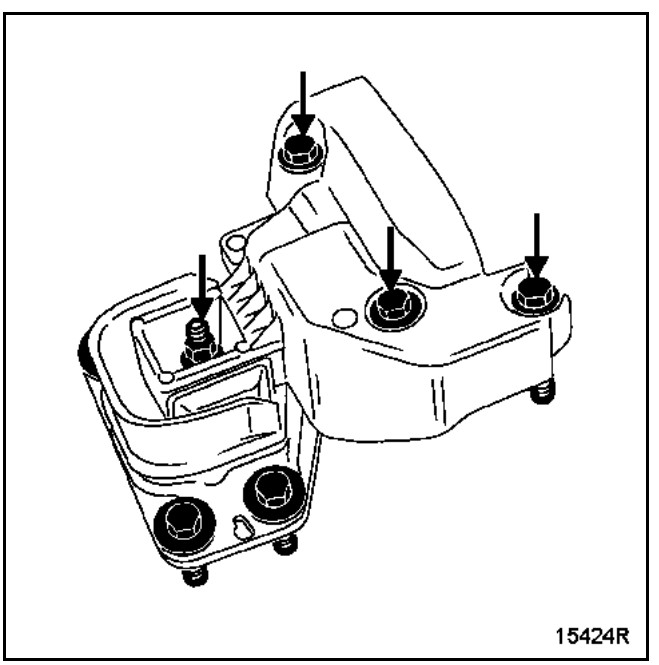
Mettre en place le **Mot. 1159** entre le berceau et le carter-cylindres.



Monter une cale entre le support multifonction et le berceau en (9).

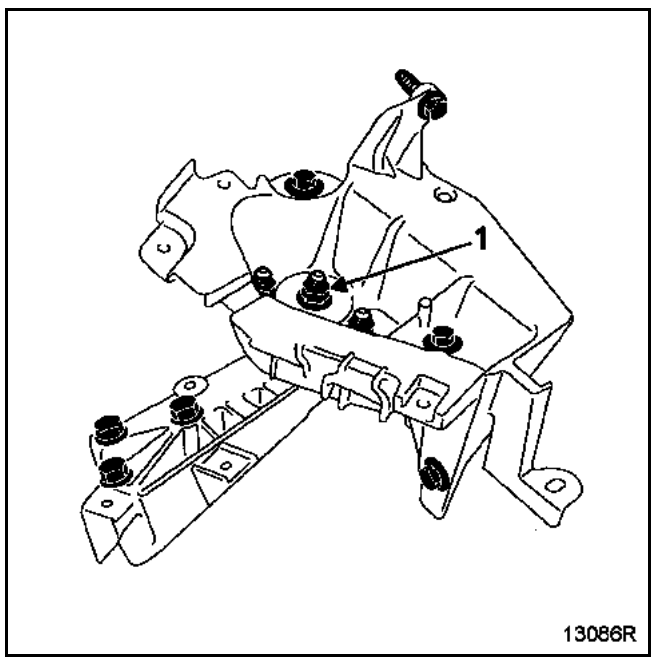


Déposer la coiffe de suspension pendulaire.

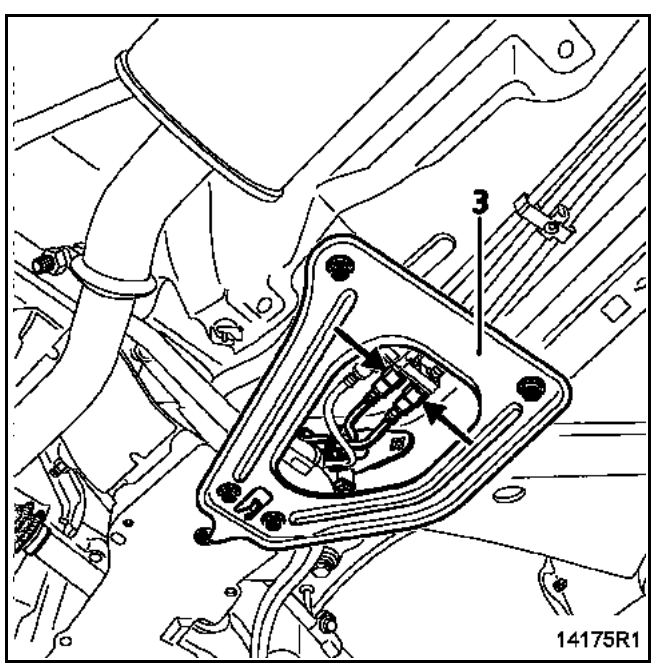


Mettre une cale entre la boîte de vitesses et le berceau.

Déposer :
– l'écrou (1), puis à l'aide d'un jet de bronze, frapper pour dégager le goujon de la fixation de suspension pendulaire,



– les tirants (3),
– les tuyaux d'alimentation et de retour carburant.



Descendre le pont jusqu'au contact du berceau avec le **Mot. 1390**.

Déposer les vis de fixation du berceau et extraire le groupe motopropulseur en levant la caisse.

NOTA : pour une opération nécessitant la séparation de l'ensemble moteur - boîte de vitesses - berceau, prendre soin de repérer la position du **Mot. 1159** sur le berceau.

REPOSE

L'alignement du berceau avec la caisse sera facilité en positionnant deux tiges filetées dans les deux fixations avant du berceau de la caisse.

Serrer les vis de fixation du berceau au couple de :
– **6,2 daN.m** à l'avant,
– **10,5 daN.m** à l'arrière.

Procéder à la repose dans le sens inverse de la dépose.

Poser correctement les écrans thermiques.

Monter les vis de fixation des étriers à la **Loctite FRENBLOC** et les serrer au couple.

Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour amener les pistons en contact avec les plaquettes.

Effectuer :
– les pleins d'huile moteur et boîte de vitesses (si nécessaire),
– le plein et la purge du circuit de refroidissement (voir chapitre **19A "Remplissage purge"**).

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1233-01	**Tiges filetées pour descendre le berceau**

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de fixation avant du berceau	**6,2**
Vis de fixation arrière du berceau	**10,5**
Vis de carter inférieur	**1,4**
Boulon de fixation de la chape de direction	**3**
Boulon de biellette de reprise de couple	**6,2**
Vis de roue	**9**

DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

Vidanger le moteur.

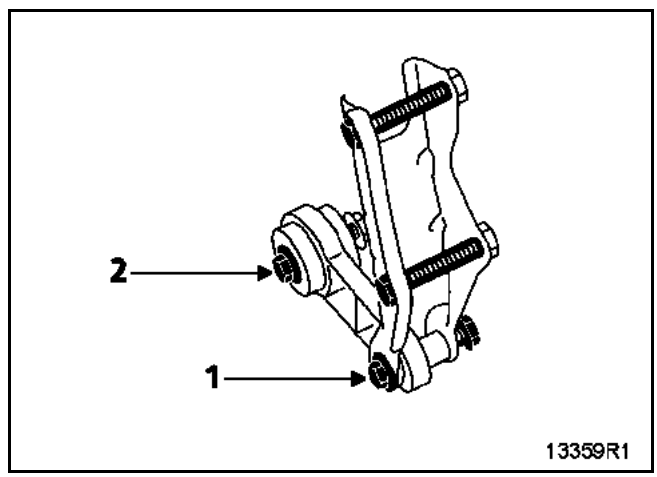
Déposer :
– les roues avant ainsi que le pare-boue droit,
– l'écrou et la vis à came de la chape de direction après avoir repoussé le protecteur,

ATTENTION

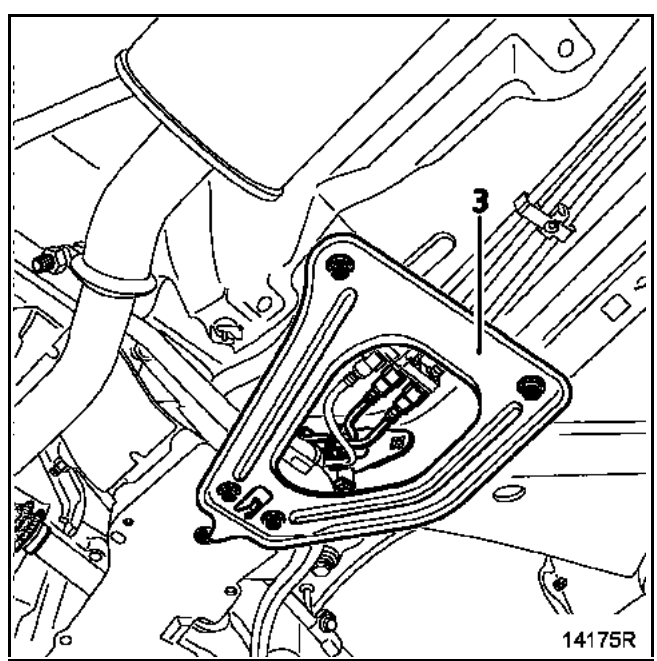
Afin d'éviter tous risques de destruction du contact tournant sous le volant, veuillez respecter les consignes suivantes :
- **Avant de désaccoupler la colonne de direction et la crémaillère, le volant doit IMPERATIVEMENT être immobilisé roues droites à l'aide d'un outil "bloc volant" pendant toute la durée de l'intervention.**
- **Tout doute sur le bon centrage du contact tournant implique une dépose du volant afin d'appliquer la méthode de centrage décrite dans le chapitre 88A "Airbag".**

RAPPEL : dans ce cas, seul le personnel qualifié ayant reçu une formation doit intervenir.

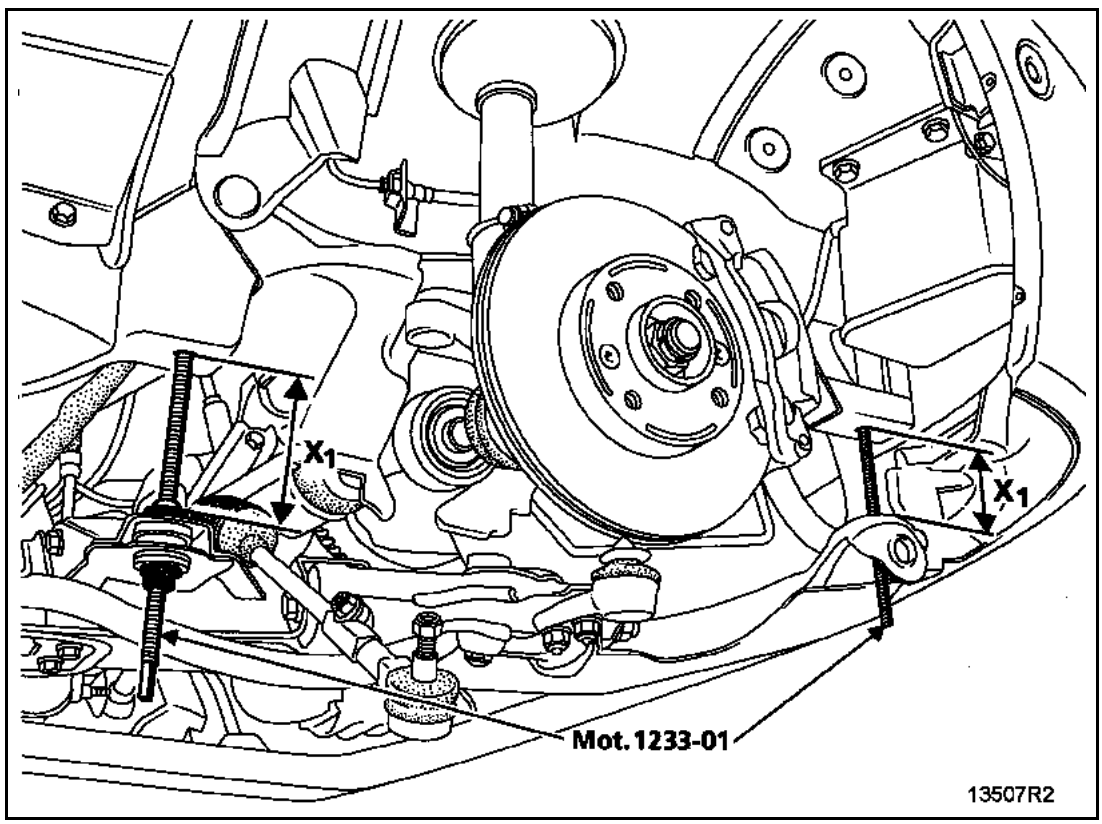
– les fixations des rotules inférieures ainsi que celles de direction,
– les tirants berceau-caisse,
– la commande de vitesses côté boîte,
– le boulon (1) et dévisser, sans le déposer, le boulon (2) de la biellette de reprise de couple,



– les fixations inférieures du bouclier,
– les fixations (3) des tirants,
– les vis de fixation du berceau et mettre en place au fur et à mesure les tiges filetées **Mot. 1233-01**.



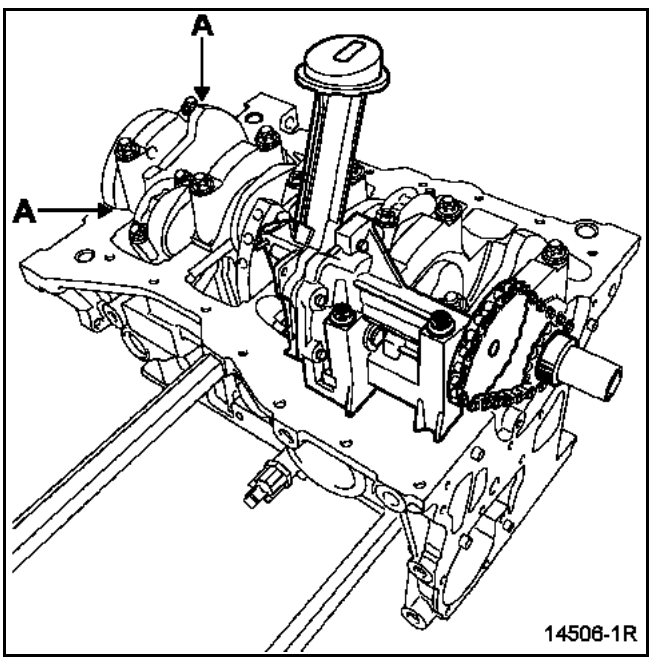
Descendre progressivement le berceau à l'aide des tiges filetées **Mot. 1233-01** jusqu'à atteindre environ les cotes **X_1 = 9 cm**.

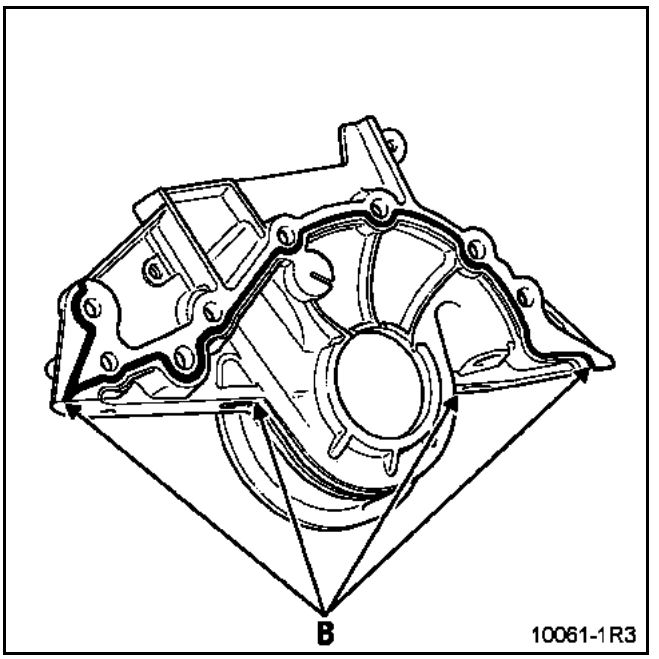


Déposer :
– la fixation du faisceau électrique sur le carter inférieur,
– le carter inférieur.

REPOSE

Appliquer du **RHODORSEAL 5661** en (A) de chaque côté du palier N° 1 et en (B) sur le carter de fermeture vilebrequin.





Reposer le carter inférieur avec un joint neuf en le pré-serrant au couple de **0,8 daN.m**, puis effectuer un serrage (en "escargot") au couple de **1,4 daN.m**.

DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.

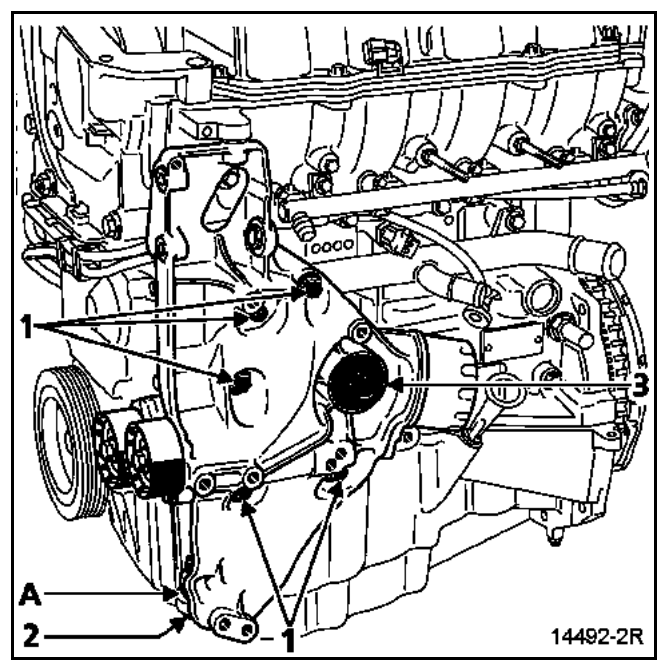
Débrancher la batterie.

Déposer :
– le pare-boue gauche ainsi que le bouclier,
– l'alternateur (voir **chapitre 16A "Alternateur"**),
– les fixations du compresseur de conditionnement d'air et l'attacher à la caisse,
– la fixation du faisceau électrique sur le support multifonction et débrancher le connecteur pressostat sur la pompe direction assistée,
– le support multifonction.

REPOSE

Reposer le support multifonction (vérifier qu'il se trouve en appui sur le carter inférieur (en A) avant de le serrer) puis serrer les vis au couple (voir tableau suivant).

Ordre de serrage	Couple de serrage
1	5,3 daN.m
2	2,1 daN.m
3	11 daN.m



Pour la repose de la courroie accessoires, se reporter au **chapitre 11A "courroie accessoires"**.

Effectuer la repose dans le sens inverse de la dépose.

DEPOSE

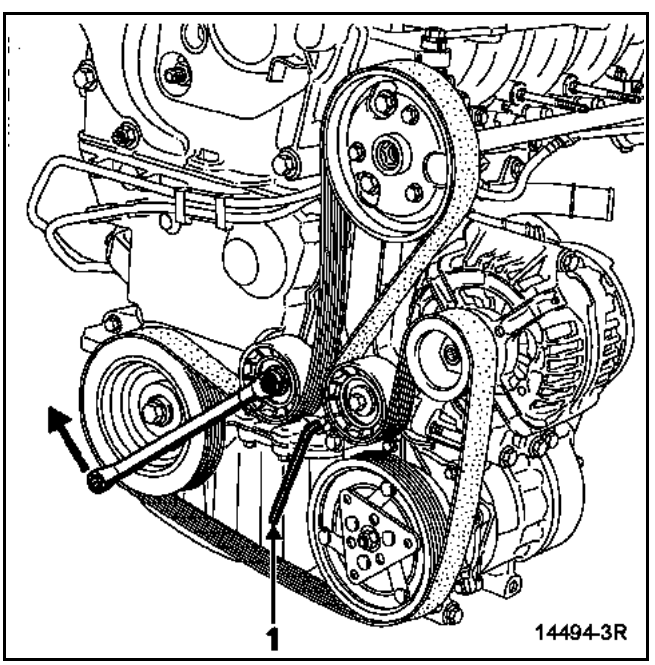
Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

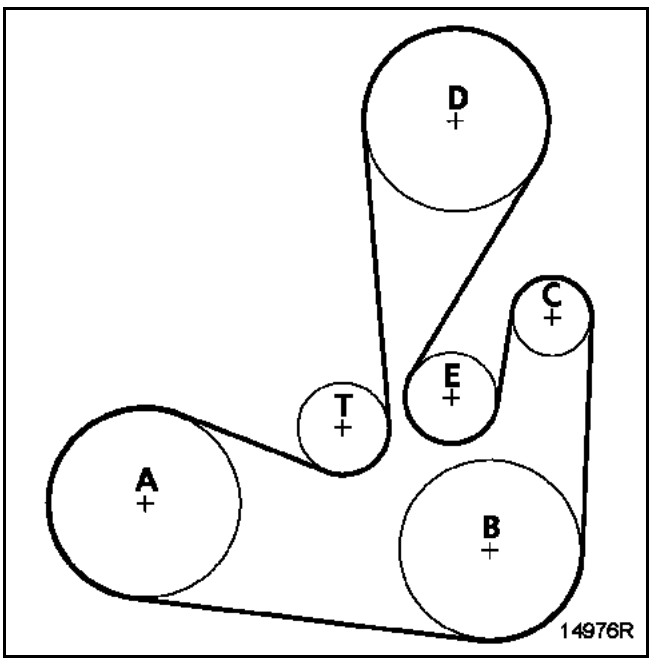
Déposer :
– le pare-boue avant droit,
– la grille de calandre,
– l'optique avant droit.

Avec conditionnement d'air

Faire pivoter le tendeur automatique de la courroie dans le sens indiqué ci-dessous à l'aide d'une **clé polygonale contre coudée de 13 mm**. Brider le galet tendeur à l'aide d'une **clé six pans (1) de 6 mm.**



ALTERNATEUR, DIRECTION ASSISTEE ET CONDITIONNEMENT D'AIR



A Vilebrequin
B Compresseur de conditionnement d'air
C Alternateur
D Pompe de direction assistée
E Galet enrouleur
T Galet tendeur automatique

Sans conditionnement d'air

Voir chapitre **07A "Tension courroie accessoires".**

REPOSE

Procéder dans le sens inverse de la dépose.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 799-01	Immobilisateur des pignons pour courroie crantée de distribution
Mot. 1368	Outil de serrage du galet enrouleur de distribution
Mot. 1453	Support moteur à réglages multiples
Mot. 1487	Outil de mise en place du bouchon d'étanchéité d'arbre à cames d'admission
Mot. 1488	Outil de mise en place du bouchon d'étanchéité d'arbre à cames d'échappement
Mot 1489	Pige de Point Mort Haut
Mot. 1490	Outil de blocage des poulies des arbres à cames
Mot. 1496	Outil de calage des arbres à cames
MATERIEL INDISPENSABLE	
Support moteur **Clé de serrage angulaire**	

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m ou/et °)	
Vis de roue	9
Vis du galet enrouleur	4,5
Vis de la poulie de vilebrequin	2 + 135° ± 15°
Ecrou du galet tendeur	2,7
Vis de fixation sur moteur de la coiffe de suspension pendulaire avant droite	6,2
Vis de fixation du limiteur de débattement de suspension pendulaire avant droite	6,2

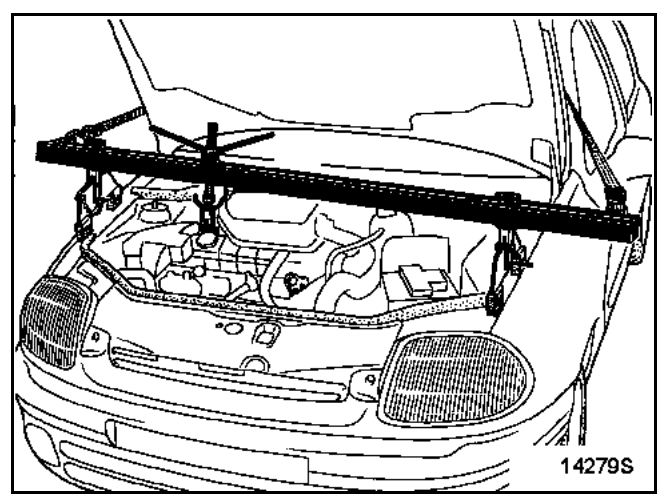
DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

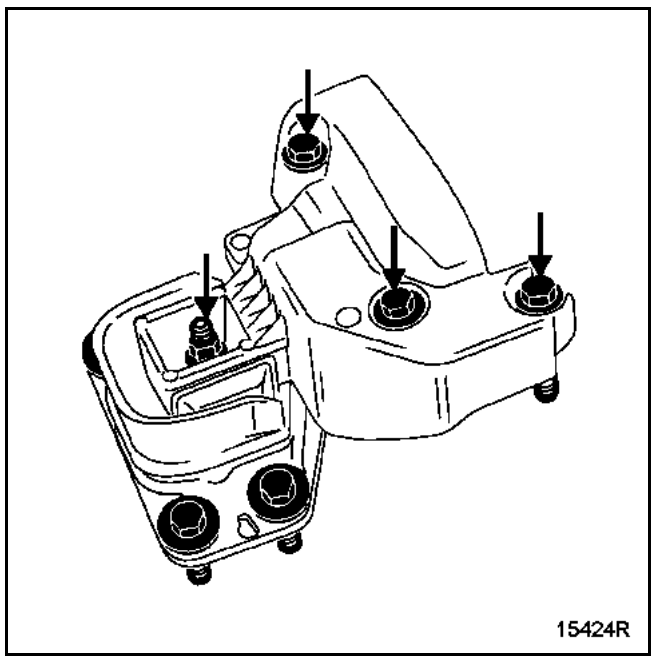
Déposer la roue avant droite ainsi que le passage de roue.

Mettre en place le support moteur **Mot. 1453** avec les sangles de maintien.



NOTA : veiller lors de cette opération à placer les patins du support moteur sur les parties rigides des ailes.

Déposer :
– la coiffe de suspension pendulaire moteur et le limiteur de débattement,

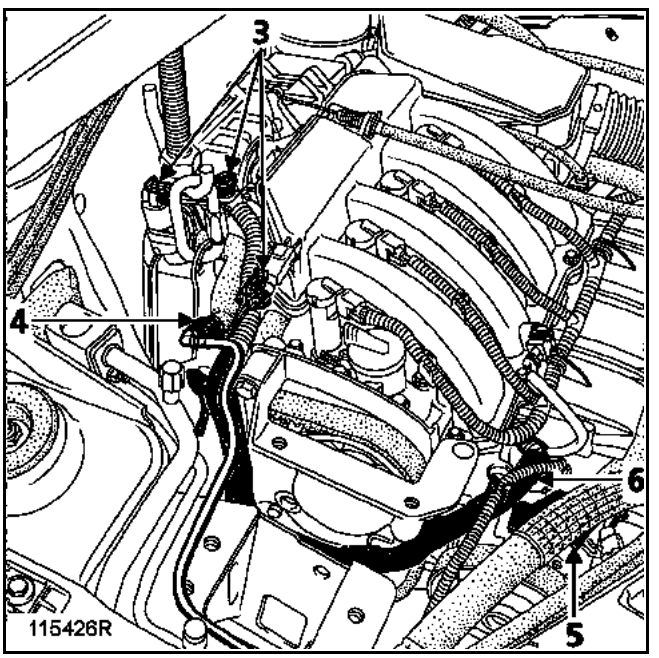


– la courroie accessoires (voir chapitre **11A "Tension courroie accessoires"**).

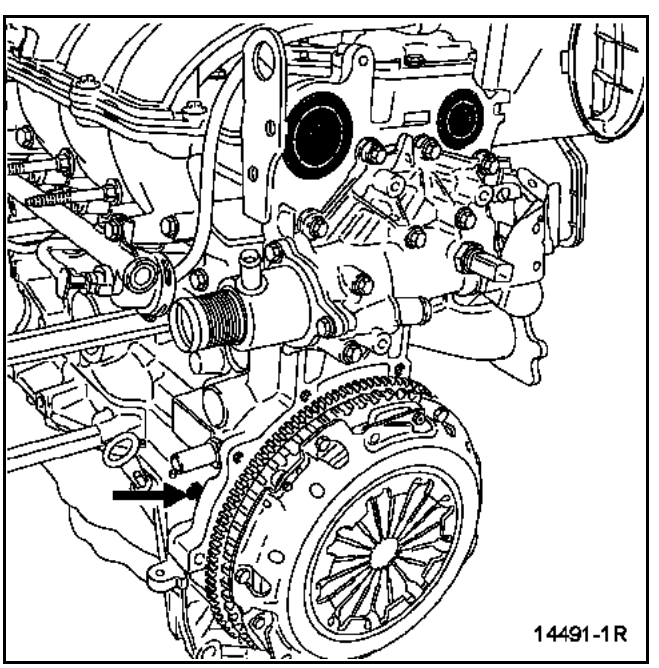
Débrancher les connecteurs (3) ainsi que le tuyau (4).

Déposer la patte (5) ainsi que la vis de fixation du faisceau électrique en (6).

Dégrafer :
– le faisceau électrique sur le carter supérieur de distribution et écarter l'ensemble,
– les tuyaux d'essence sur le carter inférieur de distribution.

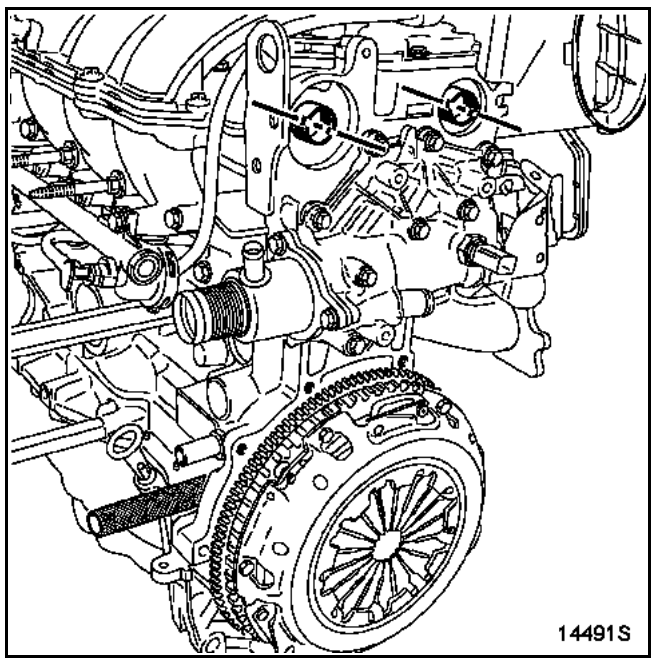


Déposer :
– le résonateur d'air,
– les bouchons d'étanchéité des arbres à cames en perçant le centre du bouchon à l'aide d'un tournevis,
– le bouchon de pige de Point Mort Haut.

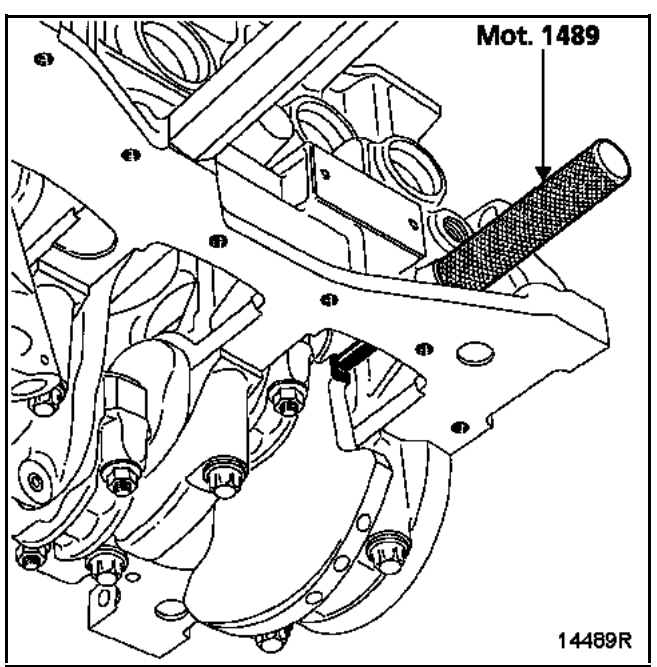


Calage de la distribution

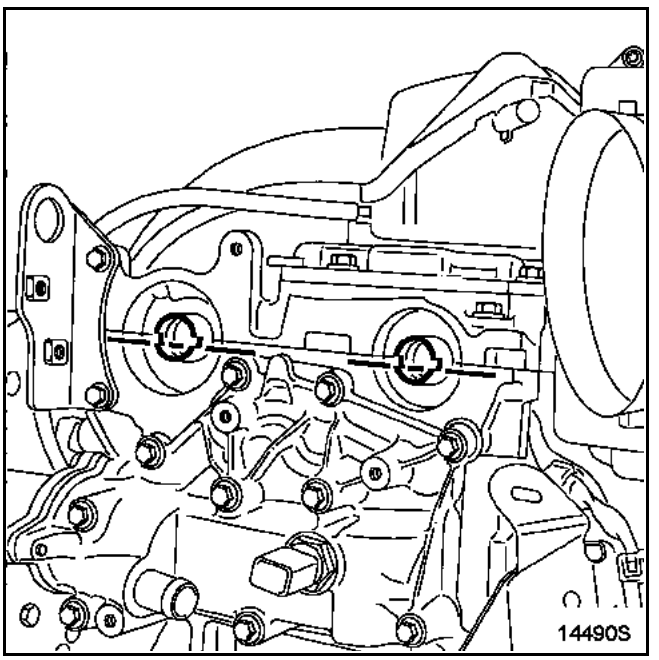
Positionner les rainures des arbres à cames vers le bas comme indiqué sur le dessin ci-dessous.



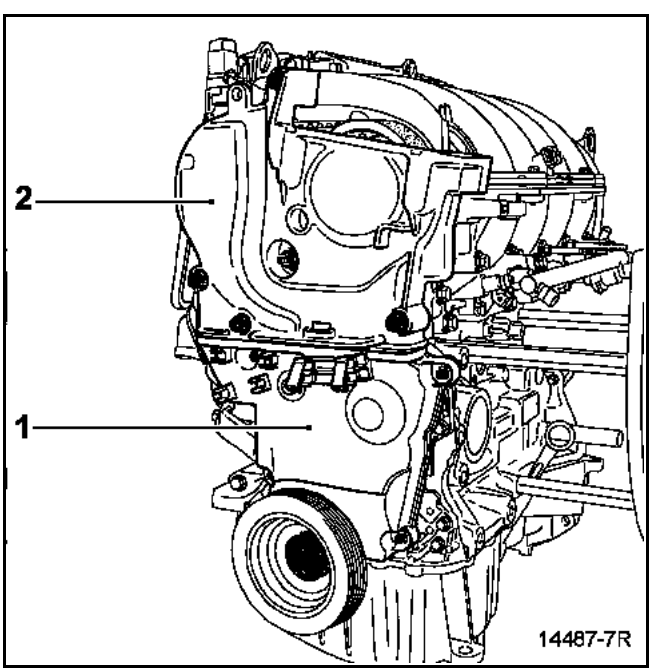
Visser la pige de Point Mort Haut **Mot. 1489** puis effectuer une rotation moteur dans le sens horaire (côté distribution) afin d'amener lentement et sans à-coups le vilebrequin en appui sur la pige.



Vérifier que la position des rainures des arbres à cames soit identique à celle du dessin ci-dessous.



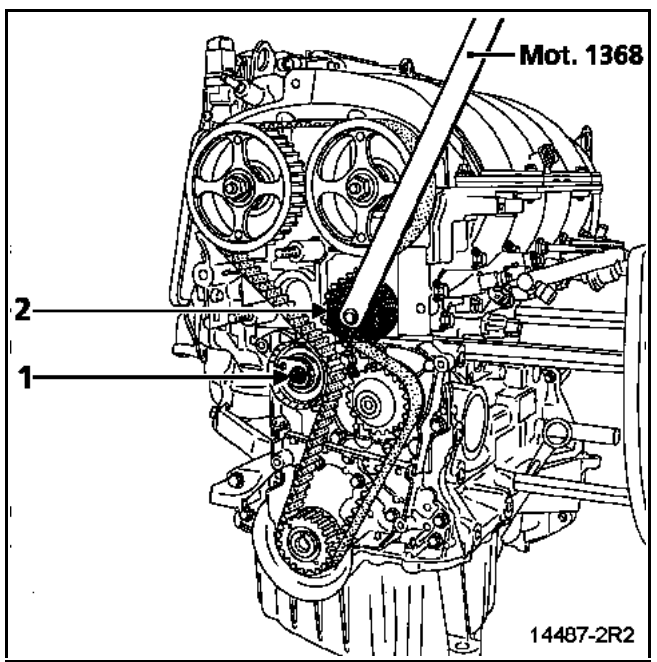
Déposer :
- la poulie de vilebrequin en bloquant le volant moteur à l'aide d'un tournevis,
- le carter inférieur de distribution (1),
- le carter supérieur (2).



Détendre la courroie de distribution en dévissant l'écrou (1) du galet tendeur.

NOTA : le pignon de vilebrequin n'étant pas claveté, veiller à ce qu'il ne tombe pas lors de la dépose de la courroie de distribution.

Pour retirer la courroie de distribution, déposer le galet enrouleur (2) à l'aide du **Mot. 1368**.



ATTENTION : il est impératif de dégraisser l'extrémité de vilebrequin, l'alésage du pignon de distribution et les faces d'appui de la poulie de vilebrequin afin d'éviter un glissement entre la distribution et le vilebrequin risquant d'entraîner la destruction du moteur.

REPOSE

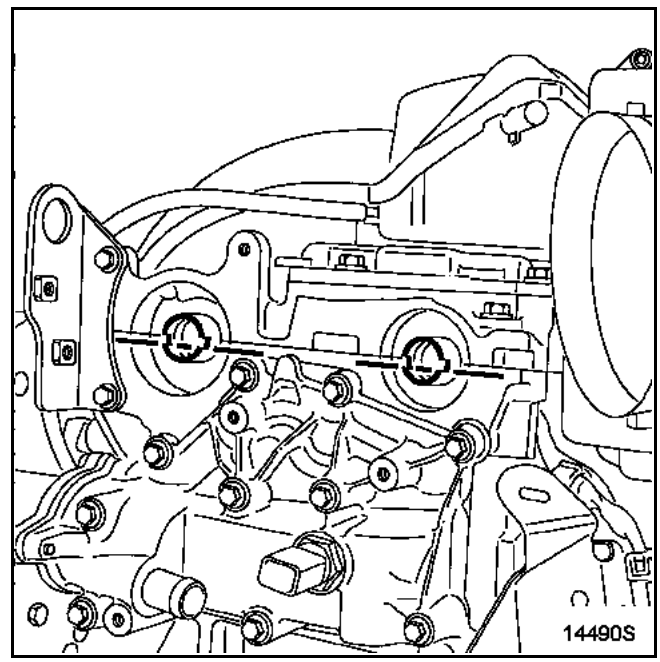
Lors d'un remplacement de courroie de distribution, il est impératif de changer les galets tendeur et l'enrouleur de distribution.

Il existe deux procédures bien distinctes pour le calage de la distribution.

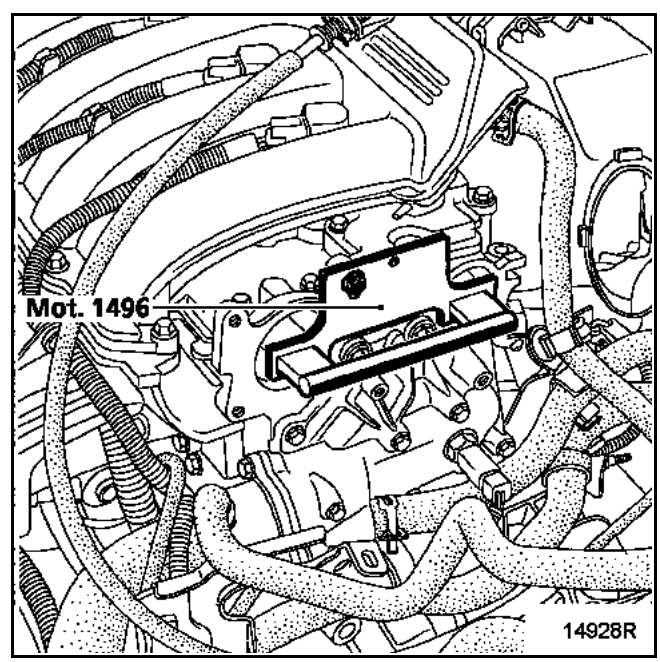
La première procédure s'applique pour les remplacements de tout élément se trouvant dans la façade de distribution et qui ne nécessite pas le desserrage d'une ou des poulies des arbres à cames.

Calage de la distribution

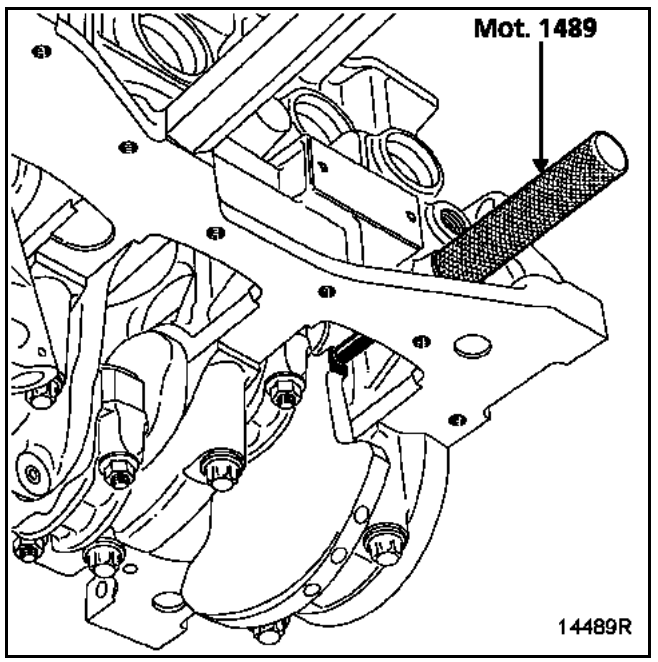
Positionner les rainures des arbres à cames à l'aide du **Mot. 799-01** comme indiqué sur le dessin ci-dessous.

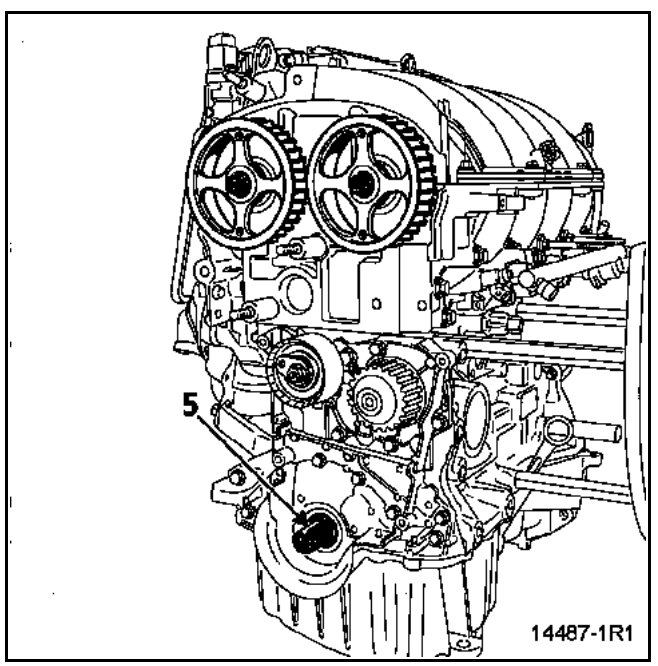


Placer le **Mot. 1496** se fixant en bout des arbres à cames.



Vérifier que le vilebrequin soit bien en appui sur la pige de Point Mort Haut **Mot. 1489** (la rainure (5) du vilebrequin vers le haut).

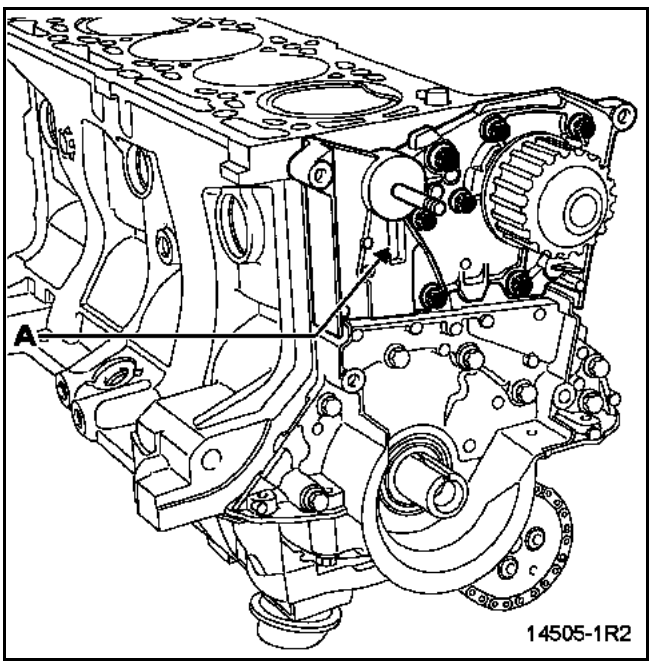




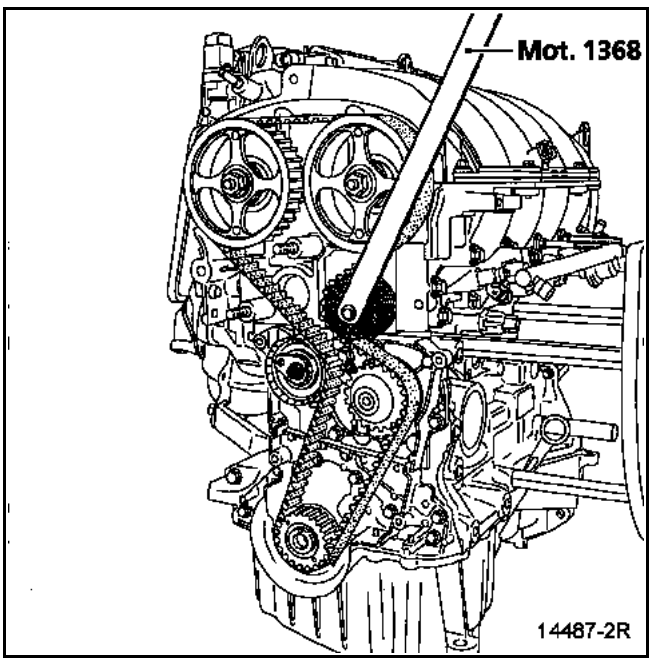
Pose de la courroie

Lors d'un remplacement de courroie de distribution, il est impératif de changer les galets tendeur et enrouleur de distribution.

Veiller lors de la repose du galet tendeur à ce que l'ergot du galet soit correctement positionné dans la rainure (A).



Reposer :
– la courroie de distribution,
– le galet enrouleur en serrant la vis de fixation à l'aide du **Mot. 1368** (au couple de **4,5 daN.m**),



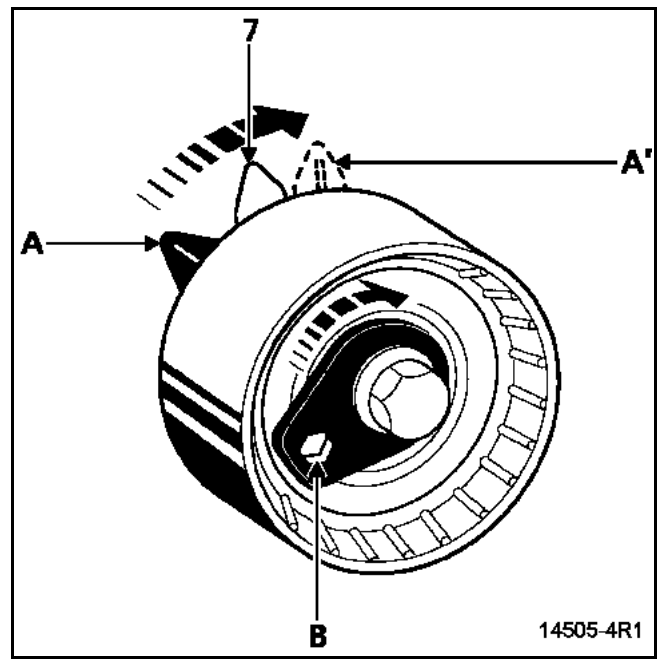
– la poulie vilebrequin accessoires en amenant la vis sans contact sur la poulie (jeu entre vis/poulie de **2** à **3 mm**).

NOTA :
– la vis de poulie vilebrequin accessoires est réutilisable si la longueur sous tête ne dépasse pas **49,1 mm** (sinon la remplacer),
– ne pas huiler la vis neuve. En revanche, dans le cas de la réutilisation de la vis, il faut impérativement la huiler.

Tension de la courroie

Faire dépasser l'index mobile (A') du galet tendeur de **7** à **8 mm** par rapport à l'index fixe (7), à l'aide d'une clé six pans de **6 mm** (en B).

NOTA : la position (A) correspond à l'index mobile au repos.



Pré-serrer l'écrou du galet tendeur au couple de **0,7 daN.m**.

Serrer la vis de la poulie de vilebrequin au couple de **2 daN.m** puis effectuer un angle de **135° ± 15°** (vilebrequin en appui sur la pige de Point Mort Haut).

Déposer les **Mot. 1496** de bridage des arbres à cames et **Mot. 1489** pige de Point Mort Haut.

Effectuer deux tours vilebrequin dans le sens horaire (côté distribution), avant la fin des deux tours, visser la pige **Mot. 1489** dans le carter cylindres et amener lentement et sans à-coups le vilebrequin en appui sur la pige.

Retirer la pige de Point Mort Haut.

Desserrer d'un tour maximum l'écrou du galet tendeur tout en le maintenant à l'aide d'une clé six pans de **6 mm**.

Aligner l'index mobile A' par rapport à l'index fixe 7 et serrer définitivement l'écrou au couple de **2,7 daN.m.**

Contrôle du calage et de la tension

Contrôle de la tension

Effectuer deux tours vilebrequin dans le sens horaire (côté distribution), avant la fin des deux tours, visser la pige **Mot. 1489** dans le carter cylindres et amener lentement et sans à-coups le vilebrequin en appui sur la pige.

Retirer la pige de Point Mort Haut.

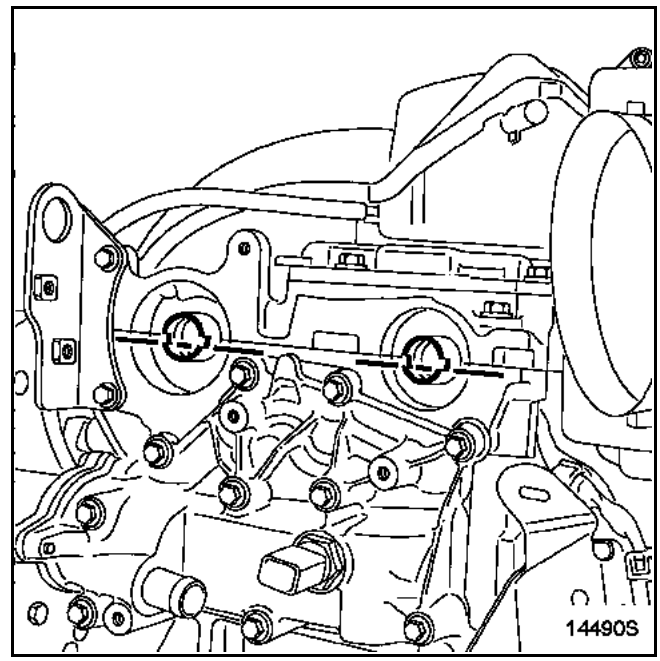
Vérifier que les index du galet tendeur soient alignés, sinon reprendre la procédure de tension.

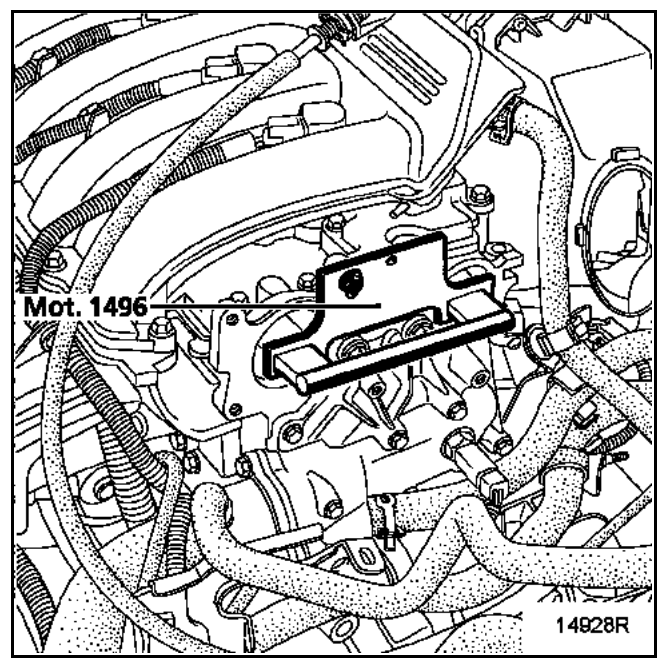
Contrôle du calage

S'assurer de la bonne position des index du galet tendeur avant d'effectuer le contrôle du calage de la distribution.

Visser la pige **Mot. 1489** dans le carter cylindres puis amener lentement et sans à-coups le vilebrequin en appui sur la pige.

Mettre en place (sans forcer) le **Mot. 1496** de calage des arbres à cames (les rainures des arbres à cames doivent être horizontales). **Si l'outil ne s'engage pas, il faut refaire le calage de la distribution et la tension.**



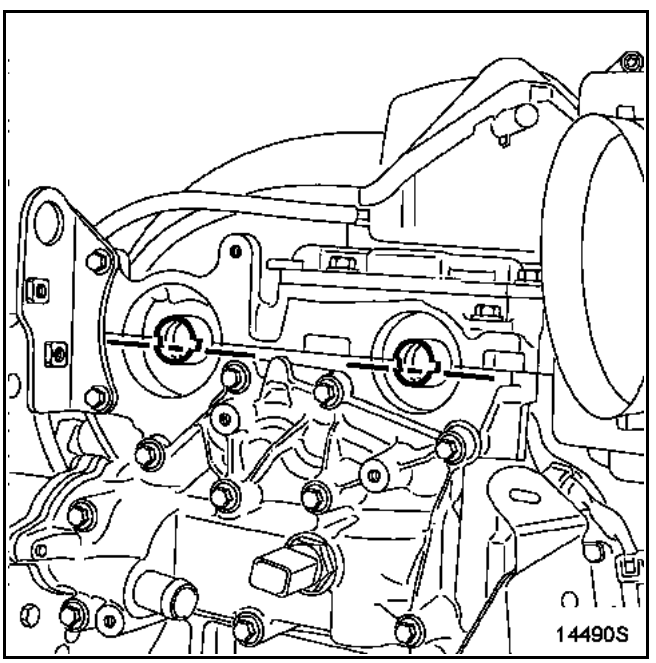


La deuxième procédure s'applique pour les remplacements de tous les éléments qui nécessitent le desserrage d'une ou des poulies des arbres à cames de distribution.

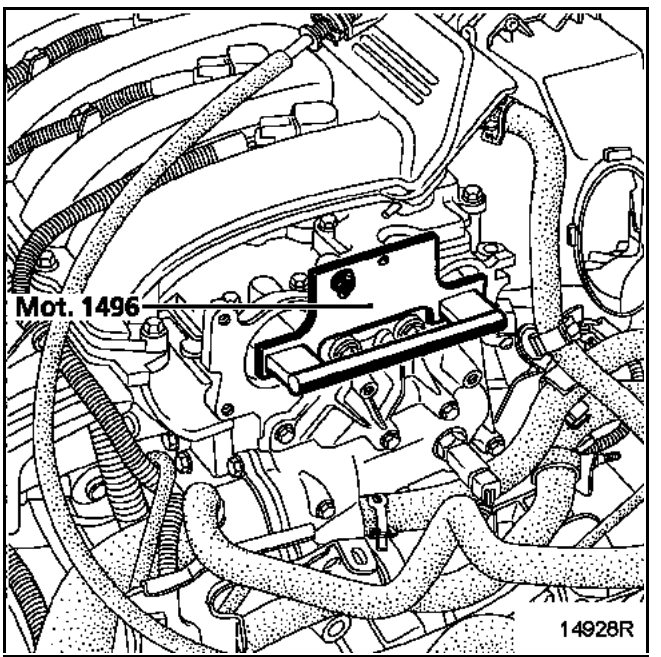
Calage de la distribution

ATTENTION : il est impératif de dégraisser le nez de vilebrequin et l'alésage du pignon de distribution, les faces d'appui de la poulie de vilebrequin ainsi que les bouts des arbres à cames (côté distribution) et les alésages des poulies des arbres à cames afin d'éviter un glissement entre la distribution, le vilebrequin et les poulies des arbres à cames risquant d'entraîner la destruction du moteur.

Positionner les rainures des arbres à cames, comme indiqué sur le dessin ci-dessous, en serrant respectivement les deux anciens écrous des pignons des arbres à cames sur les goujons en bout des arbres à cames.

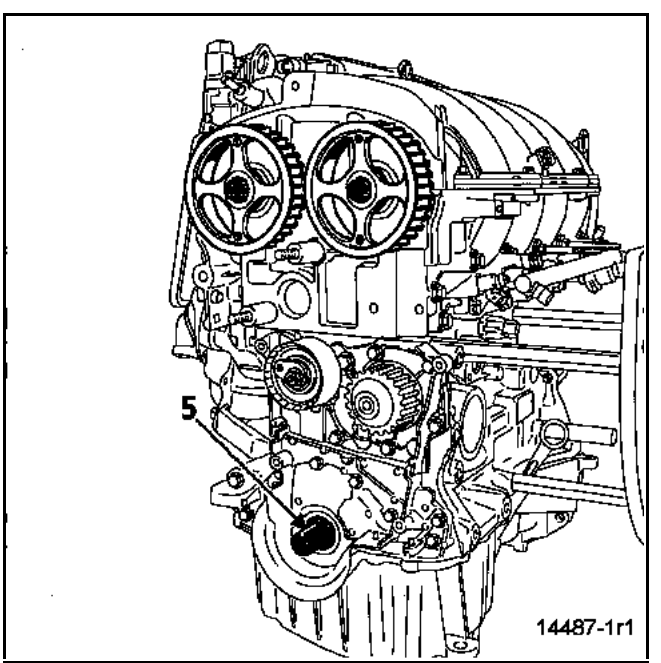


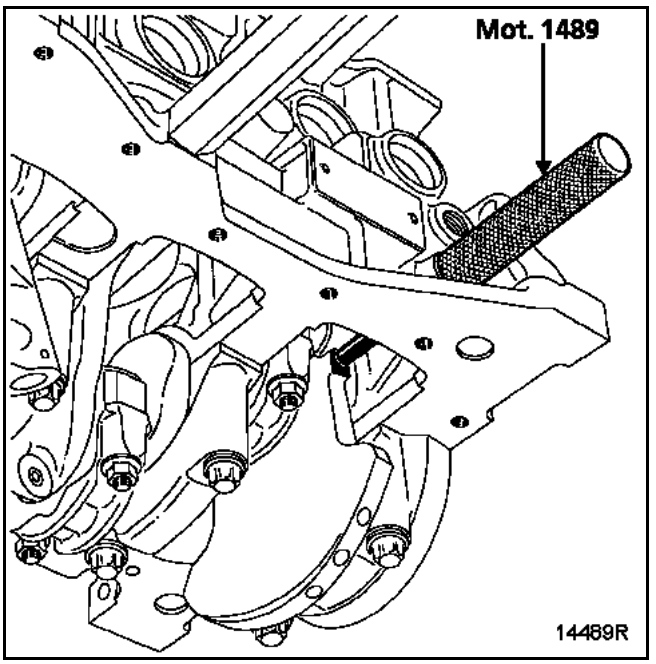
Placer le **Mot. 1496** se fixant en bout des arbres à cames.



Mettre les poulies des arbres à cames en place en prévissant les écrous neufs, les remplacer impérativement (**sans blocage des écrous, jeu de 0,5 à 1 mm entre écrou-poulie**).

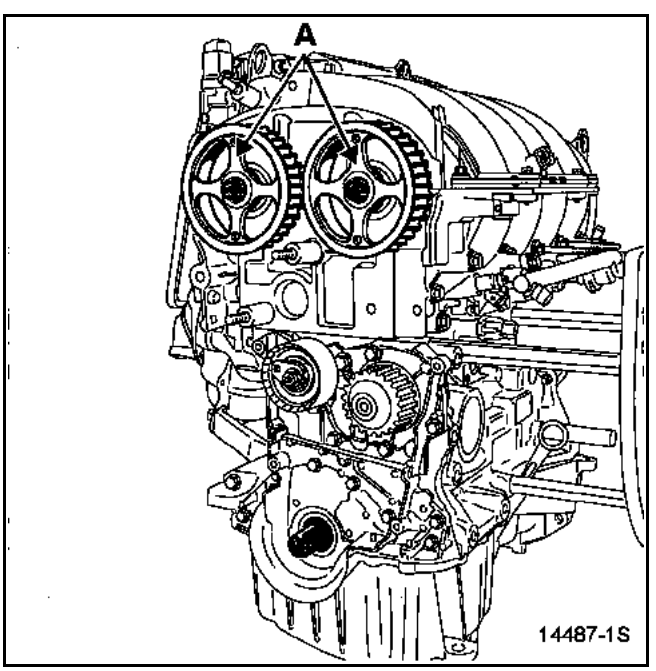
Vérifier que le vilebrequin soit bien en appui sur la pige de Point Mort Haut (la rainure (5) du vilebrequin vers le haut).

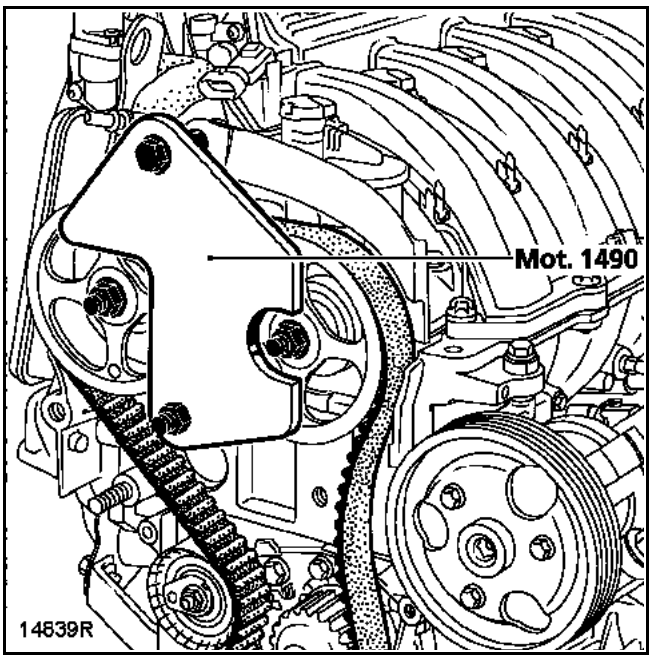




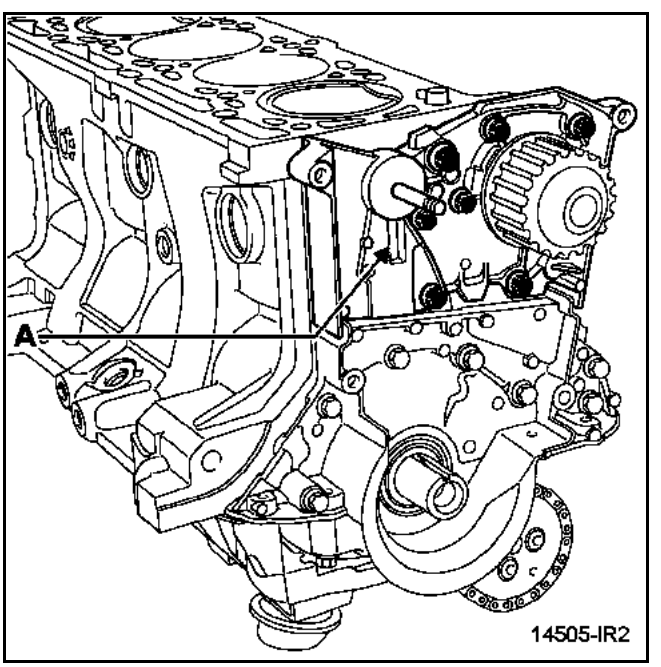
Lors d'un remplacement de courroie de distribution, il est impératif de changer les galets tendeur et l'enrouleur de distribution.

Positionner le logo **RENAULT** gravé sur les branches des poulies des arbres à cames verticalement vers le haut (A), poser la courroie de distribution sur les poulies des arbres à cames puis monter l'outil de blocage des poulies des arbres à cames **Mot. 1490** (utiliser les fixations du carter de distribution pour fixer le **Mot. 1490**).

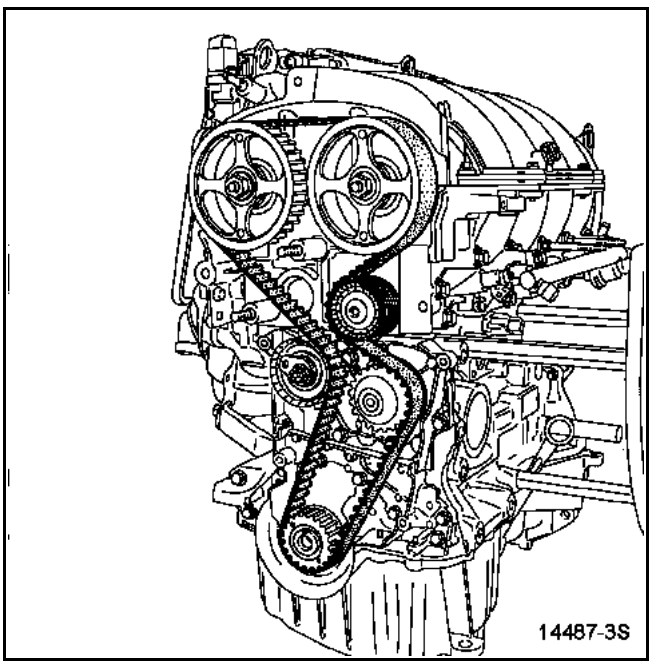




Veiller lors de la repose du galet tendeur à ce que l'ergot du galet soit correctement positionné dans la rainure (A).



Reposer :
– la courroie de la distribution,
– le galet enrouleur en serrant la vis de fixation à l'aide du **Mot. 1368** (au couple de **4,5 daN.m**).



Mettre la poulie d'accessoires vilebrequin en place en prévissant la vis (**sans blocage de la vis, jeu de 2 à 3 mm entre vis/poulie**).

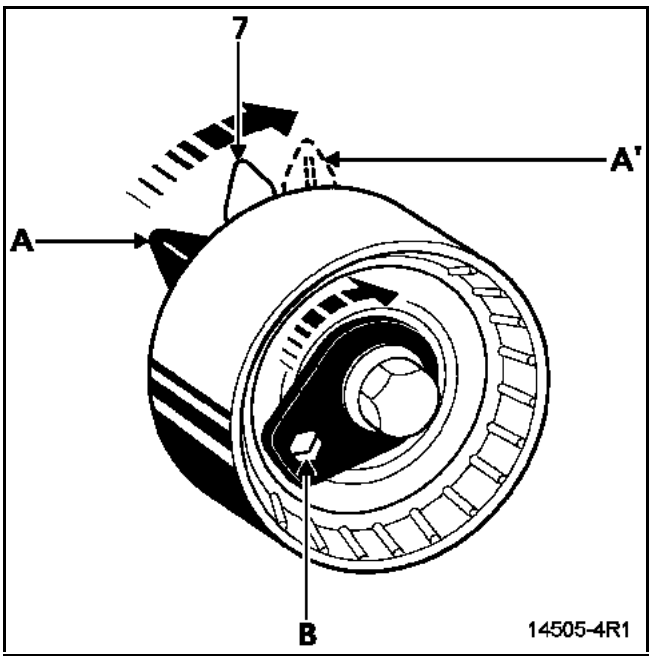
NOTA :
– la vis de la poulie de vilebrequin accessoires est réutilisable si, la longueur sous tête ne dépasse pas **49,1 mm** (sinon la remplacer),
– ne pas huiler la vis neuve. En revanche, dans le cas de la réutilisation de la vis, il faut impérativement la huiler.

Tension de la courroie

Vérifier qu'il y ait toujours un jeu de 0,5 à 1 mm entre écrous-poulies des arbres à cames.

Faire dépasser l'index mobile (A') du galet tendeur de **7** à **8 mm** par rapport à l'index fixe (7) à l'aide d'une clé six pans de **6 mm** (en B).

NOTA : la position (A) correspond à l'index mobile au repos.



Pré-serrer l'écrou du galet tendeur au couple de **0,7 daN.m**.

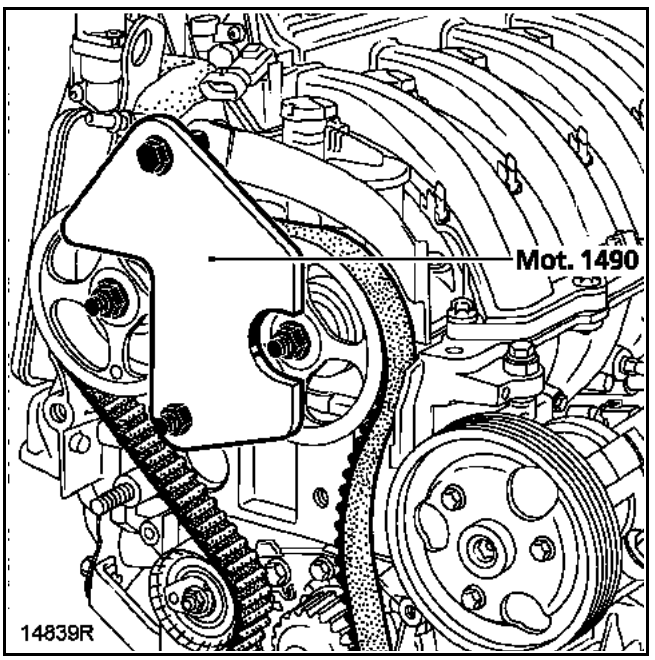
Retirer l'outil de blocage des poulies arbres à cames **Mot. 1490**.

Effectuer une rotation de six tours de la face distribution par la poulie de l'arbre à cames échappement à l'aide du **Mot. 799-01**.

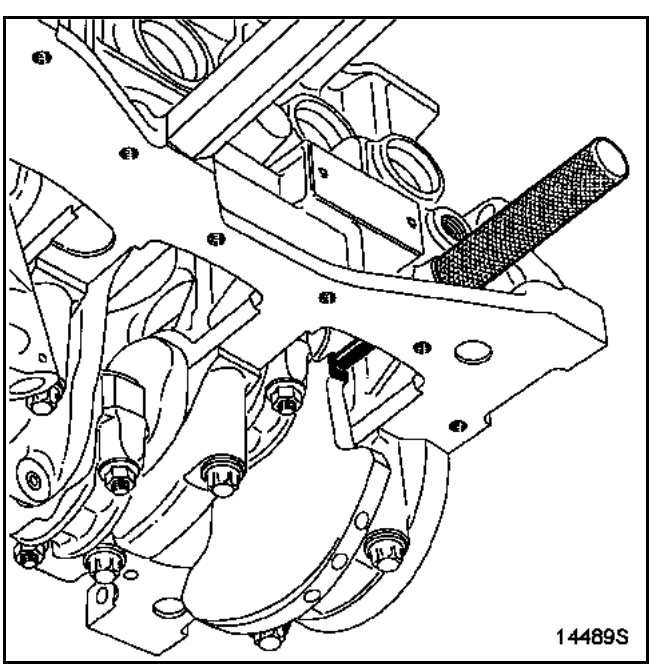
Desserrer d'un tour maximum l'écrou du galet tendeur tout en le maintenant à l'aide d'une clé six pans de **6 mm**.

Aligner l'index mobile (A') par rapport à l'index fixe (7) et serrer définitivement l'écrou au couple de **2,7 daN.m**.

Mettre en place l'outil de blocage **Mot. 1490** des poulies arbres à cames.



Vérifier que le vilebrequin soit bien en appui sur la pige **Mot. 1489**.



Serrer la vis de la poulie de vilebrequin accessoires au couple de **2 daN.m**, puis effectuer un angle de **135° ± 15**° (vilebrequin en appui sur la pige de Point Mort Haut).

Serrer l'écrou de la poulie d'arbre à cames d'admission au couple de **3 daN.m** puis effectuer un angle de **84°**.

Serrer l'écrou de la poulie d'arbre à cames d'échappement au couple de **3 daN.m** puis effectuer un angle de **84°**.

Déposer le **Mot. 1496** de calage des arbres à cames, le **Mot. 1490** de blocage des poulies des arbres à cames et le **Mot. 1489** pige de Point Mort Haut.

Contrôle du calage et de la tension

Contrôle de la tension

Effectuer deux tours vilebrequin dans le sens horaire (côté distribution), avant la fin des deux tours, visser la pige **Mot. 1489** dans le carter cylindres et amener lentement et sans à-coups le vilebrequin en appui sur la pige.

Retirer la pige de Point Mort Haut.

Vérifier que les index du galet enrouleur soient alignés, sinon refaire la tension. Desserrer d'un tour maximum l'écrou du galet tendeur tout en le maintenant à l'aide d'une clé six pans de **6 mm**.

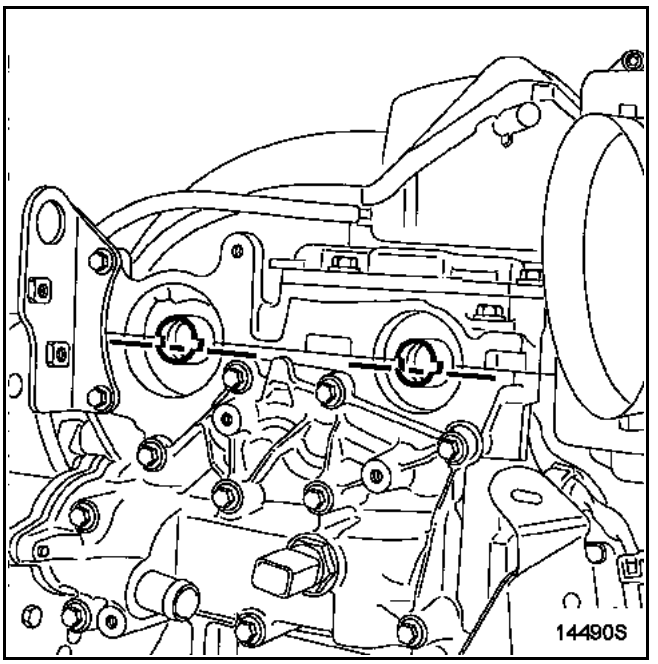
Aligner l'index mobile par rapport à l'index fixe et serrer l'écrou au couple de **2,7 daN.m**.

Contrôle du calage

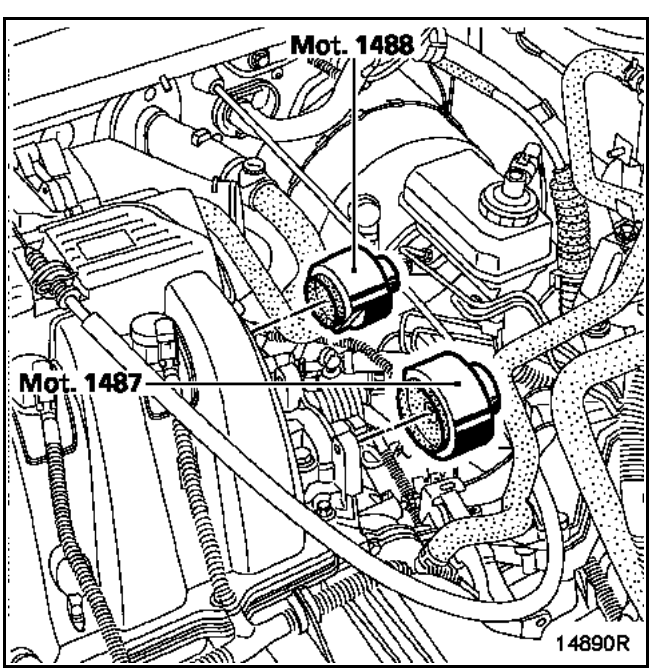
S'assurer de la bonne position des index du galet tendeur avant d'effectuer le contrôle du calage de la distribution.

Visser la pige **Mot. 1489** dans le carter cylindres puis positionner et maintenir le vilebrequin en appui sur la pige.

Mettre en place (sans forcer) le **Mot. 1496** de calage des poulies des arbres à cames (les rainures des arbres à cames doivent être horizontales). Si l'outil ne s'engage pas, il faut refaire le calage de la distribution et la tension.



Reposer :
– la courroie accessoires (voir chapitre **07A "Tension courroie accessoires"** pour les véhicules sans conditionnement d'air et chapitre **11A "Courroie d'accessoires"** pour les véhicules équipés d'un conditionnement d'air),
– les bouchons d'étanchéité neufs :
  ● de l'arbre à cames d'admission (**Mot. 1487**),
  ● de l'arbre à cames d'échappement (**Mot. 1488**),



– la suspension pendulaire droite ainsi que la biellette de reprise de couple en les serrant au couple (voir chapitre **19D "Suspension pendulaire"**).

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE		
Mot.	799-01	Immobilisateur des pignons pour courroie crantée de distribution
Mot.	1202	Pince à collier élastique
Mot.	1273	Contrôleur de tension courroie
Mot.	1311-06	Outil de dépose tuyau carburant
Mot.	1368	Outil de serrage galet enrouleur de distribution
Mot	1448	Pince à distance pour collier élastique
Mot.	1487	Outil de mise en place du bouchon d'étanchéité d'arbre à cames admission
Mot.	1488	Outil de mise en place du bouchon d'étanchéité d'arbre à cames échappement
Mot.	1489	Pige de Point Mort Haut
Mot.	1490	Outil de blocage des poulies des arbres à cames
Mot.	1491	Outil de mise en place des joints d'étanchéité des arbres à cames
Mot.	1496	Outil de calage des arbres à cames
MATERIEL INDISPENSABLE		
Support moteur Clé de serrage angulaire		

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m ou/et °)	
Vis de roue	9
Vis du galet enrouleur	4,5
Vis de la poulie vilebrequin accessoires	2 + 135° ± 15°
Ecrou du galet tendeur	2,7
Ecrous de poulie arbres à cames	3 + 84°
Vis du couvre culasse	1,2
Vis du décanteur d'huile	1,3

DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.

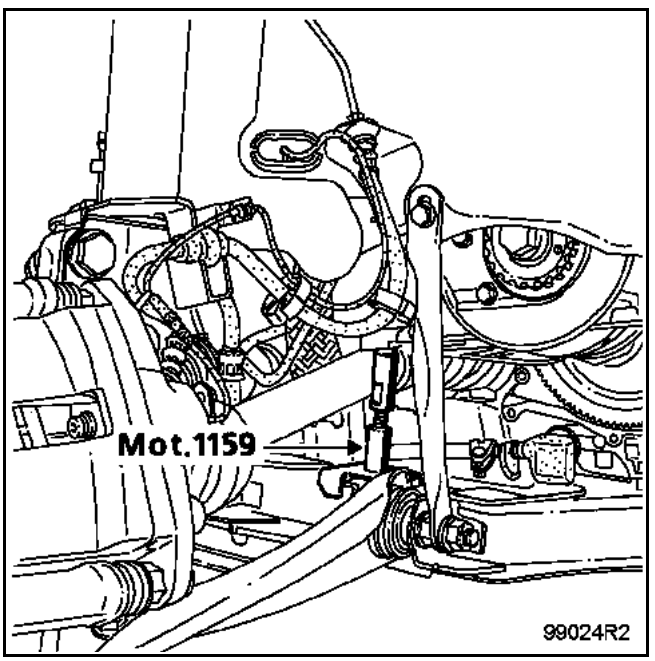
Débrancher la batterie.

Déposer la protection sous moteur.

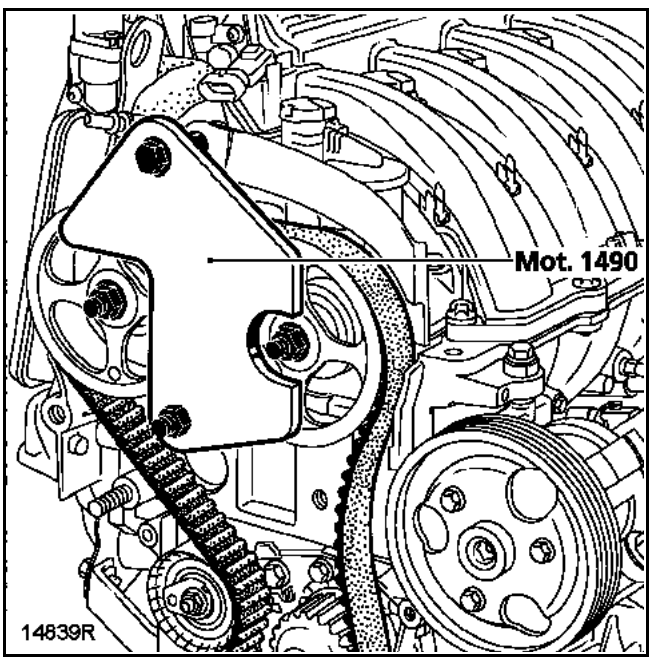
Vidanger le circuit de refroidissement (par la Durit inférieure du radiateur).

Déposer la courroie de distribution (voir méthode décrite dans le **chapitre 11A "Courroie de distribution"**).

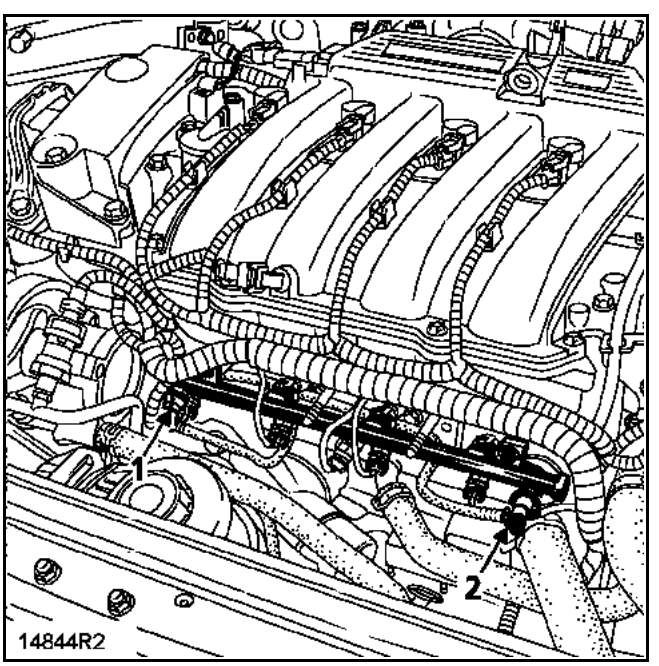
Mettre en place le **Mot. 1159** entre le berceau et le carter-cylindres puis déposer l'outil de maintien moteur.



Déposer :
- le câble d'accélérateur,
- le protecteur de la rampe d'injection,
- les poulies des arbres à cames à l'aide du **Mot. 1490** (utiliser les fixations du carter de distribution pour fixer le **Mot. 1490**),

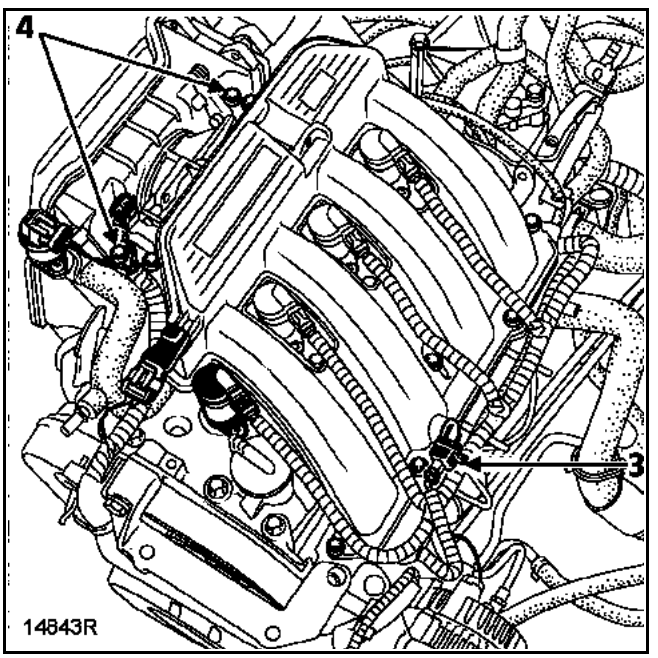


- les tuyaux (1) et (2) d'alimentation et de retour carburant à l'aide du **Mot. 1311-06** et les écarter.

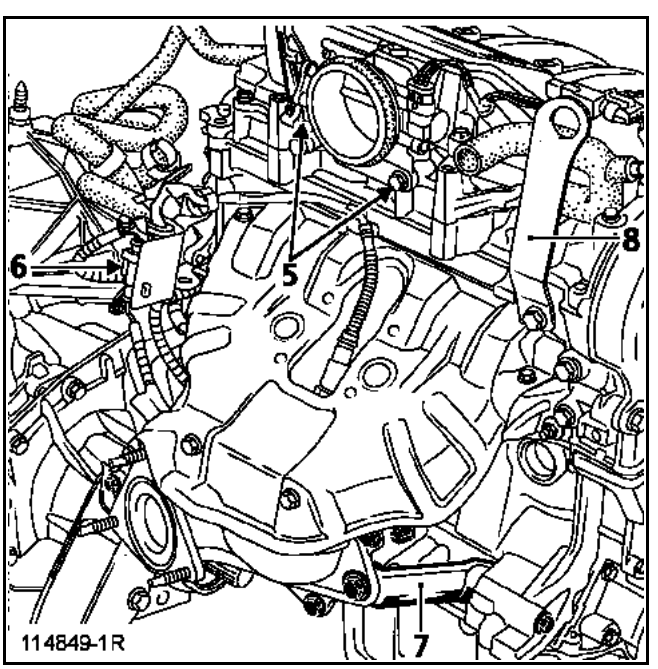


Débrancher le connecteur (3) ainsi que ceux des bobines et des injecteurs.

Déposer :
– le boîtier d'air (4) (pour cela déposer les fixations du vase d'expansion et l'écarter),

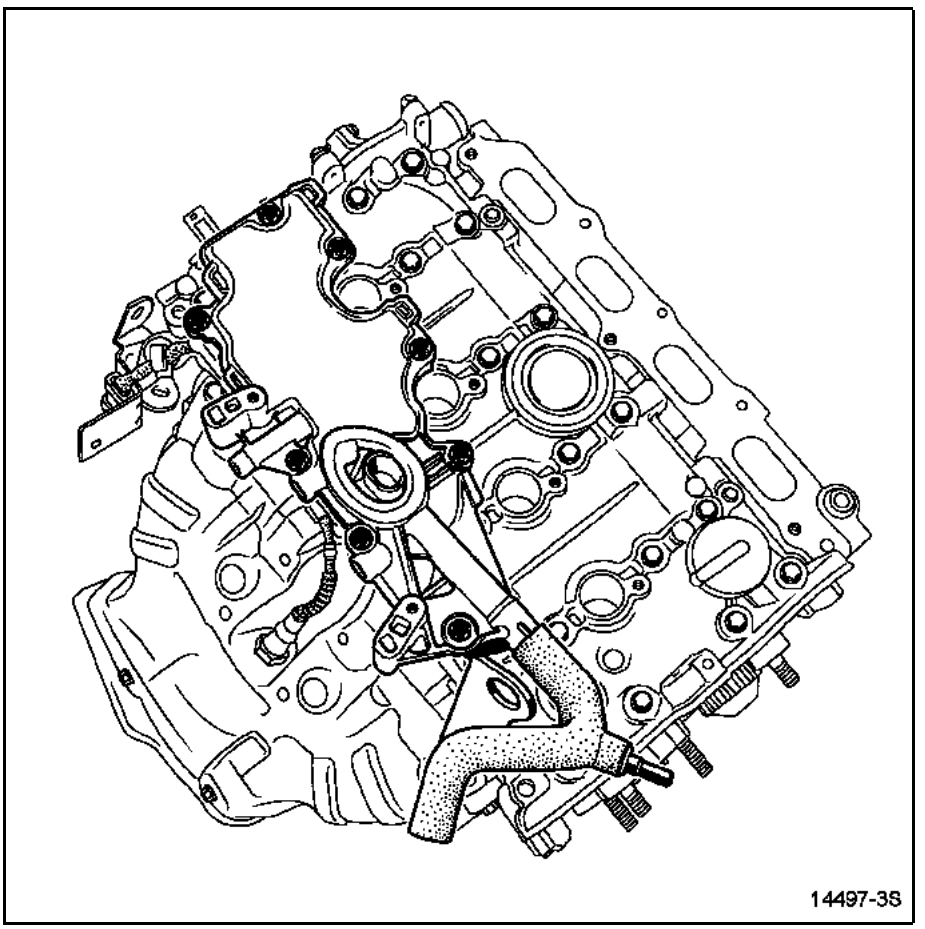


– les fixations du pot catalytique, le dégager du collecteur d'échappement et l'attacher à la ligne d'échappement,
– le boîtier papillon (5),
– le connecteur (6) de la sonde à oxygène,
– la béquille (7) ainsi que la patte de levage (8),

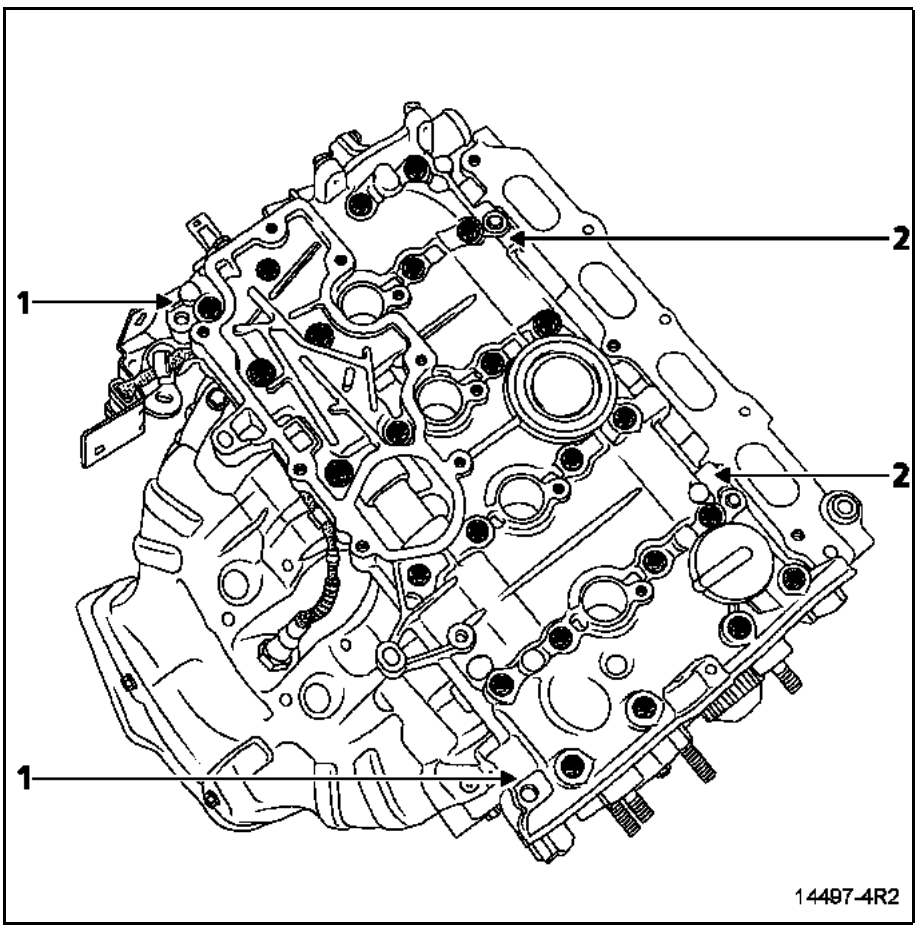


– le tuyau de dépression du servo-frein.

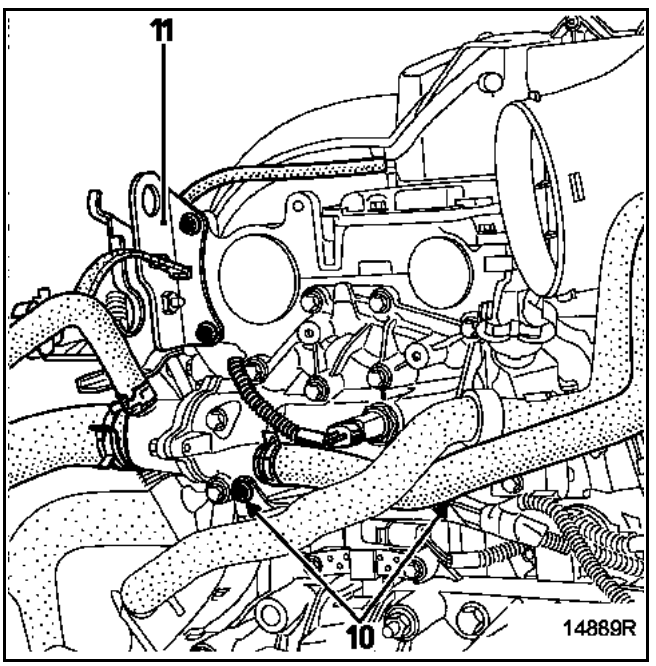
Déposer :
– le répartiteur d'air,
– les bobines,
– le décanteur d'huile.



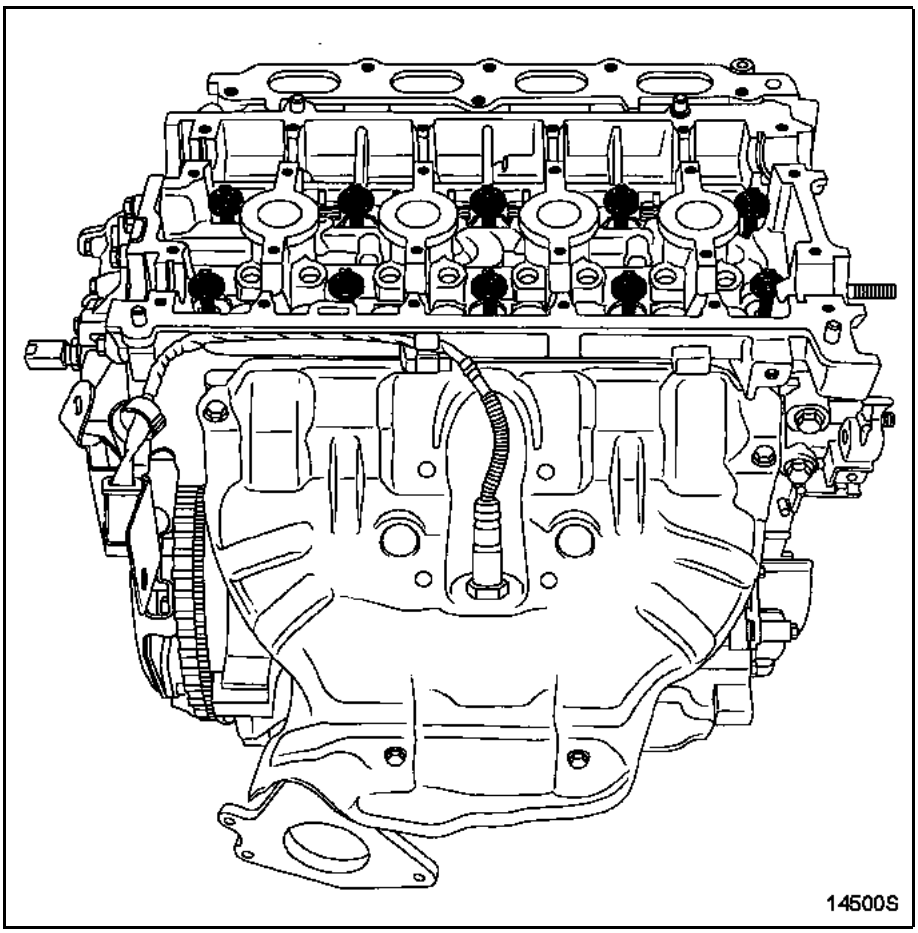
Déposer les vis du couvre-culasse puis le décoller verticalement en tapant sur les "**oreilles**" en (1) en utilisant un jet en bronze et faire levier à l'aide d'un tournevis en (2) (protéger le tournevis pour éviter d'abîmer les surfaces en aluminium).



Déposer :
– les arbres à cames ainsi que les linguets,
– les Durit sur le boîtier d'eau sortie culasse ainsi que le connecteur de la sonde de température d'eau,
– les fixations du support faisceau électrique en (10),
– la patte de levage (11).



Déposer la culasse.



NETTOYAGE

Il est très important de ne pas gratter les plans de joints des pièces en aluminium.

Employer le produit **Décapjoint** pour dissoudre la partie du joint restant collée.

Appliquer le produit sur la partie à nettoyer ; attendre environ une dizaine de minutes, puis l'enlever à l'aide d'une spatule en bois.

Il est conseillé de porter des gants pendant l'opération.

Nous attirons votre attention sur le soin qu'il convient d'apporter à cette opération, afin d'éviter que des corps étrangers soient introduits dans les canalisations d'amenée d'huile sous pression à la rampe de culbuteurs (canalisations situées à la fois dans le carter-cylindres et dans la culasse).

VERIFICATION DU PLAN DE JOINT

Vérifier avec une règle et un jeu de cales s'il y a déformation du plan de joint.

Déformation maximale : **0,05 mm**.

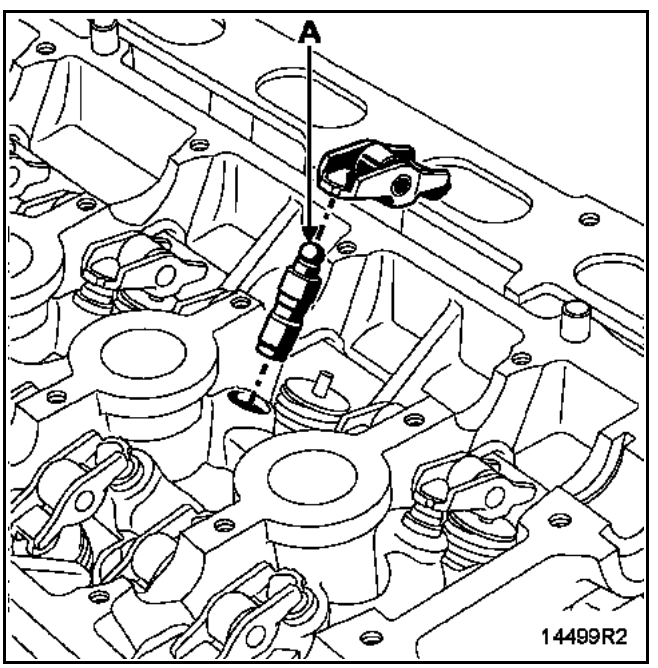
Aucune rectification de la culasse n'est autorisée.

Eprouver la culasse pour détecter une fissure éventuelle : à l'aide de l'outillage d'épreuve de culasse (comprenant un bac et un kit approprié à la culasse, bouchon, plaque d'étanchéité, obturateur). L'agrément du bac d'épreuve de culasse a pour référence **664000**.

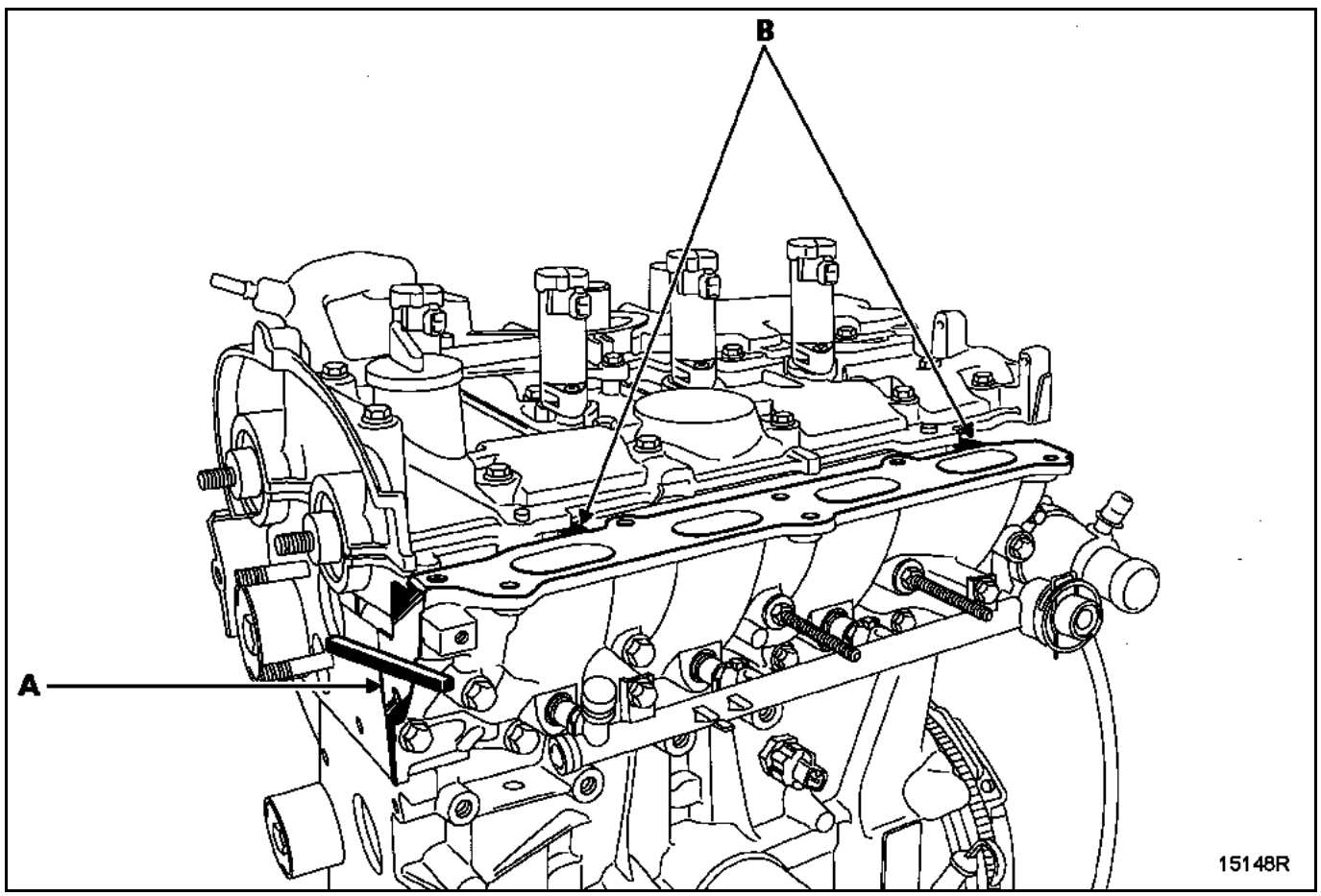
REPOSE

Lors d'un démontage-remontage de culasse, veuillez respecter les points suivants :

– **Il est impératif de réamorcer les butées hydrauliques car celles-ci risquent de se vider après un temps trop prolongé.**
Pour vérifier s'il faut les réamorcer, appuyer sur le haut de la butée en (A) avec le pouce, s'il y a un enfoncement du piston de la butée, plonger celle-ci dans un récipient plein de gazole puis les remonter.



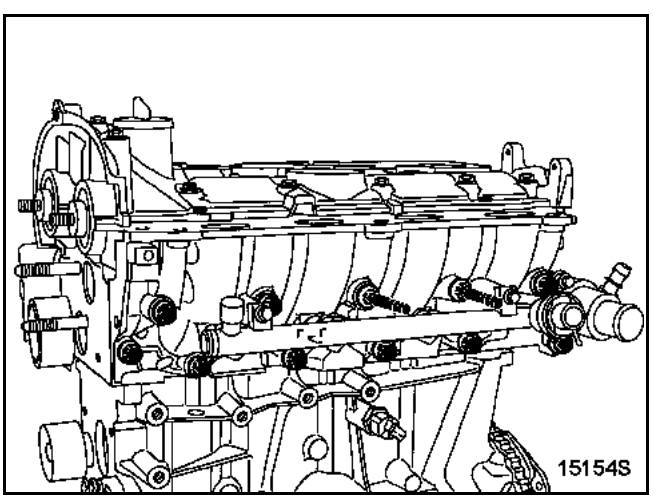
– Vérifier :
- **que l'écran thermique d'échappement soit bien pris entre la sonde à oxygène et le collecteur (ceci afin d'éviter un effet de cheminée qui risquerait de détruire la connectique de la sonde amont),**
- **l'alignement (A) entre le répartiteur inférieur d'admission et la culasse (côté distribution) en s'assurant que les languettes (B) soient bien en contact avec celles du couvre culasse.**



Le serrage du répartiteur inférieur d'admission s'effectue avec un couple de **2,1 daN.m**.

Placer les pistons à mi-course pour éviter tout contact avec les soupapes lors du remontage des arbres à cames.

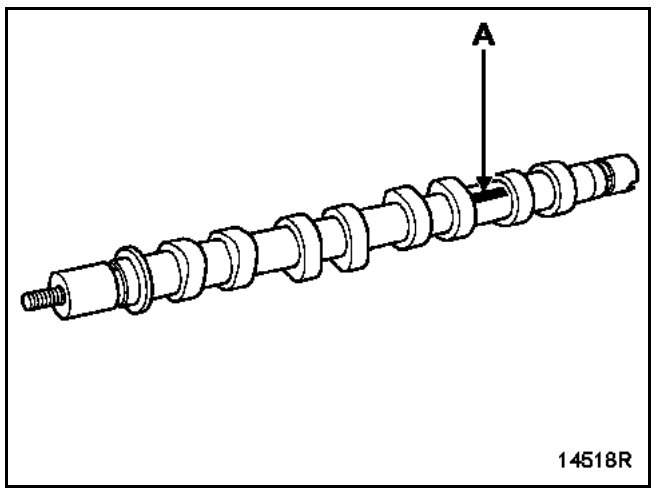
Mettre en place le joint de culasse puis la culasse.
Effectuer le contrôle des vis puis le serrage de la culasse (voir chapitre 07A "Serrage culasse").



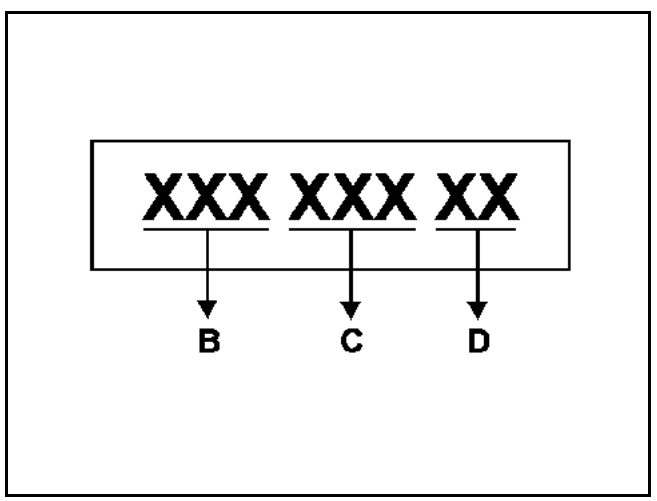
Reposer :
– les linguets,
– les arbres à cames en huilant les paliers.

ATTENTION : ne pas mettre d'huile sur le plan de joint du couvre-culasse.

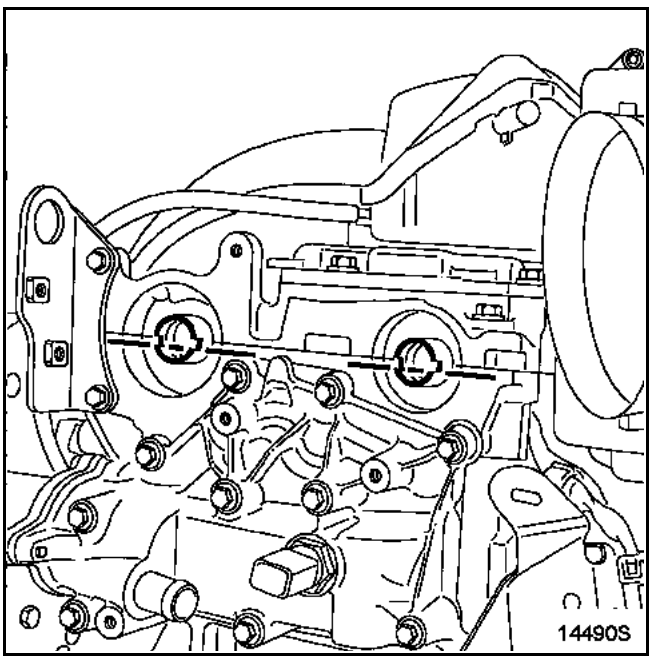
NOTA : les arbres à cames s'identifient par un marquage (A).



Détail du marquage :
– les repères (B) et (C) servent uniquement pour le fournisseur,
– le repère (D) sert pour l'identification des arbres à cames :
AM = Admission
EM = Echappement

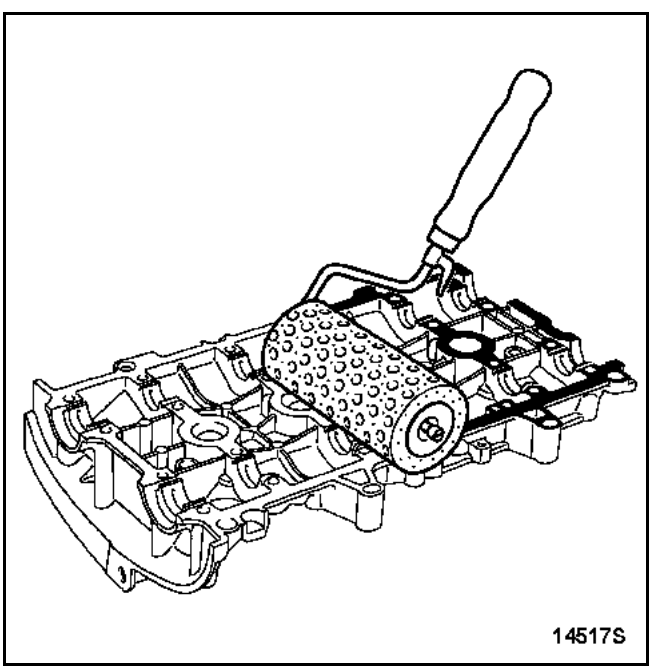


Positionner les rainures des arbres à cames comme indiqué sur le dessin ci-dessous.



NOTA : les plans de joint doivent être propres, secs et non gras (éviter les traces de doigts).

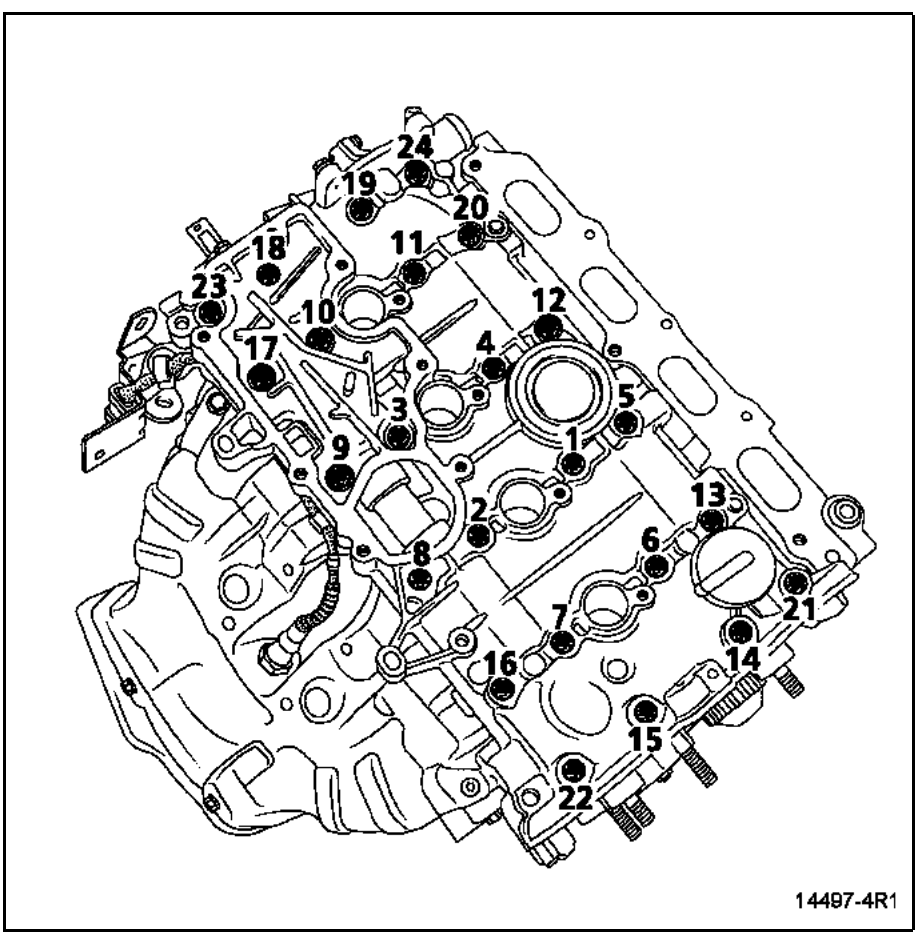
Appliquer à l'aide d'un rouleau (à crépi) de la **Loctite 518** sur le plan de joint du couvre-culasse jusqu'à ce que celui-ci soit **rougeâtre**.



Reposer le couvre-culasse en le serrant au couple.

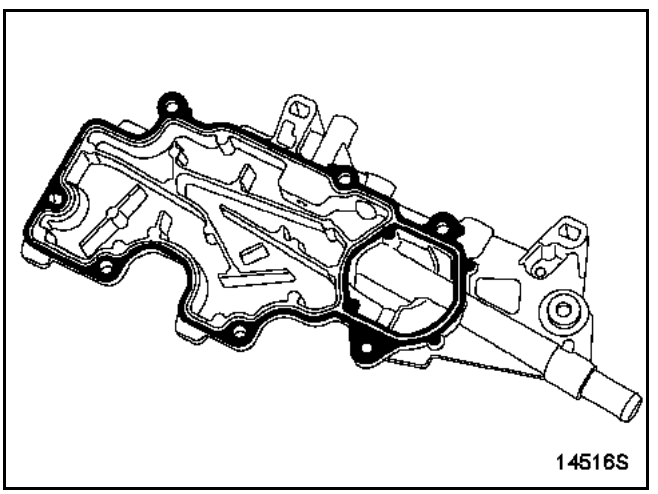
Méthode de serrage

Montage	Ordre de serrage des vis	Ordre de desserrage des vis	Couple de serrage (en daN.m)
Opération n° 1	22-23-20-13	-	0,8
Opération n° 2	1 à 12 14 à 19 21 et 24	-	1,2
Opération n° 3	-	22-23-20-13	-
Opération n° 4	22-23-20-13	-	1,2

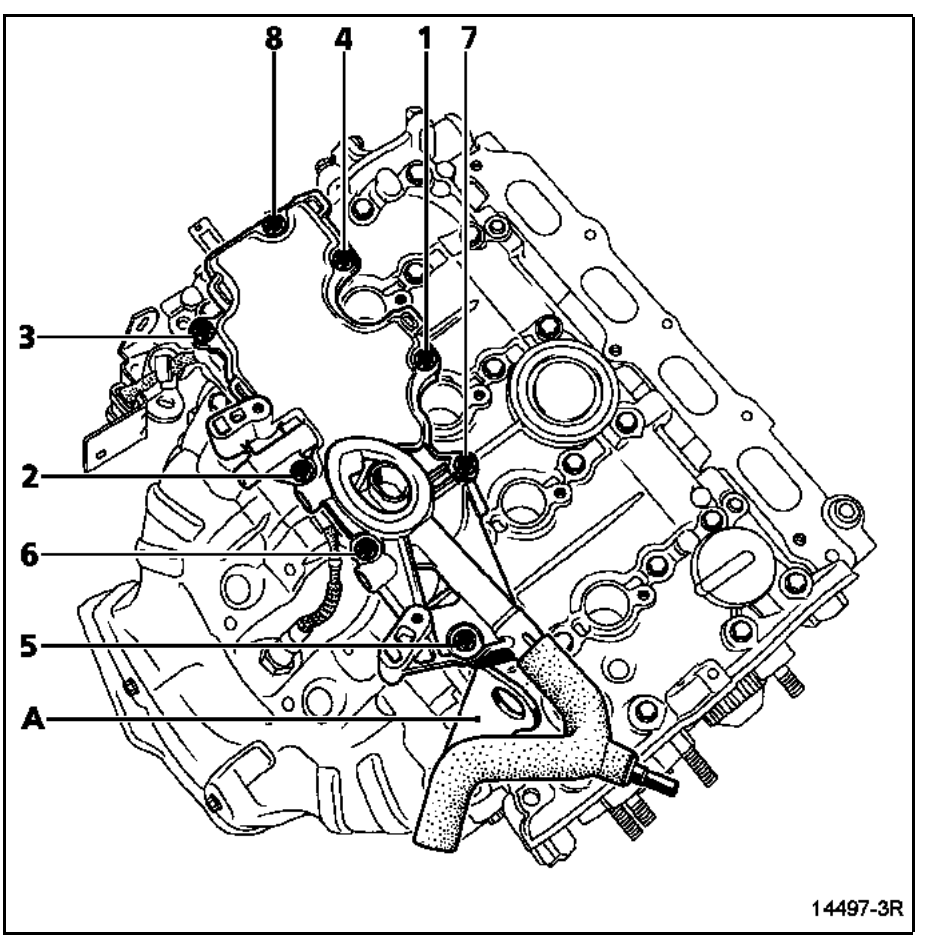


NOTA : les plans de joint doivent être propres, secs et non gras (éviter les traces de doigts).

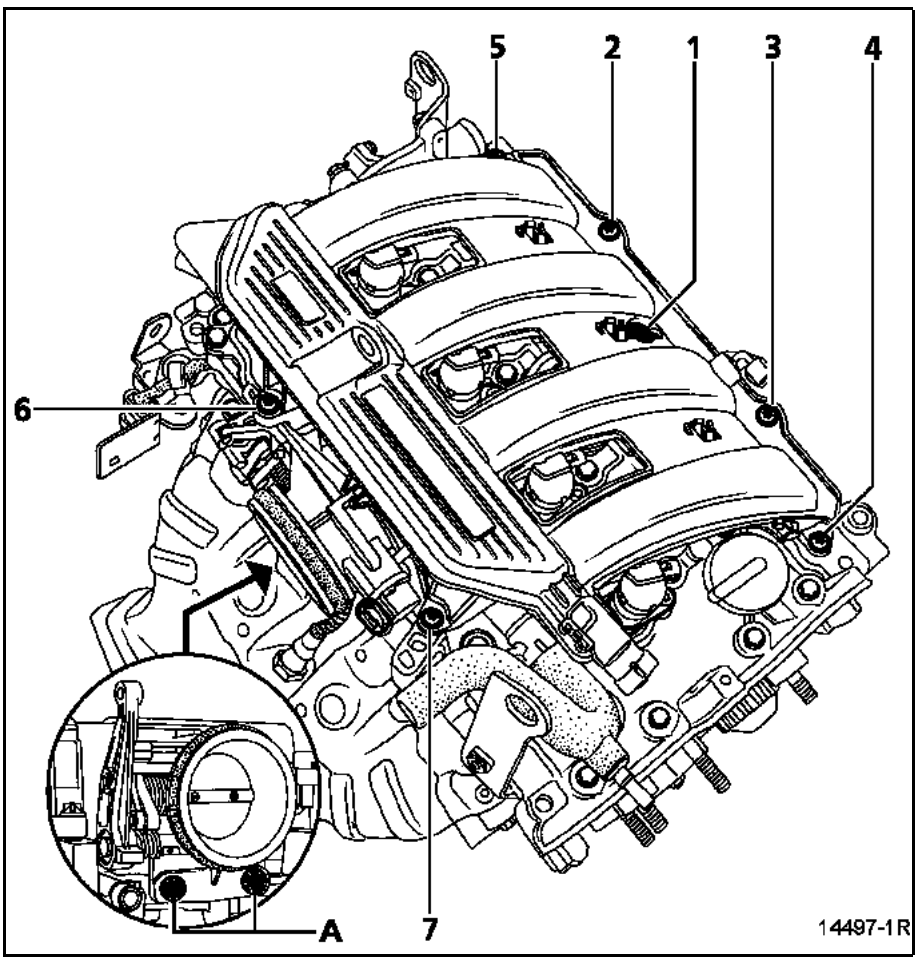
Appliquer à l'aide d'un rouleau (à crépi) de la **Loctite 518** sur le plan de joint du décanteur d'huile jusqu'à ce que celui-ci soit **rougeâtre.**



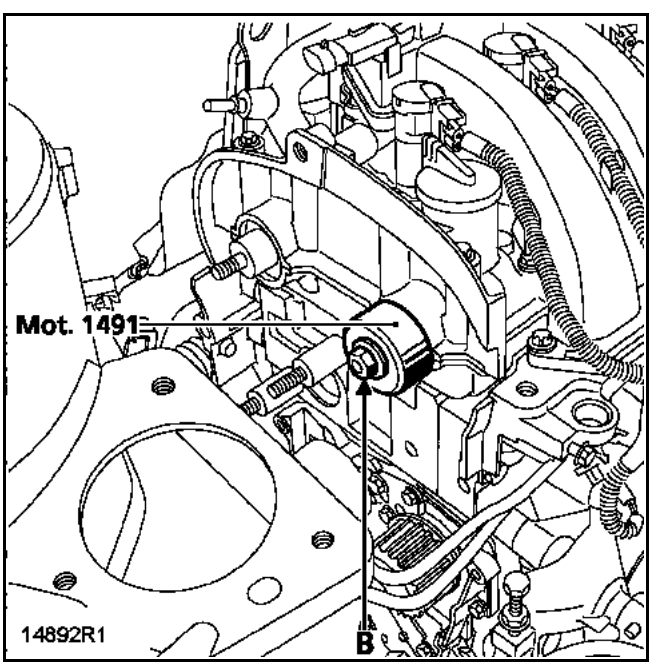
Reposer le décanteur d'huile et le serrer au couple de **1,3 daN.m** dans l'ordre préconisé.



Reposer :
- les bobines en les serrant au couple de **1,3 daN.m**,
- le répartiteur d'admission (équipé de joints neufs) en le serrant au couple de **0,9 daN.m** et dans l'ordre préconisé,



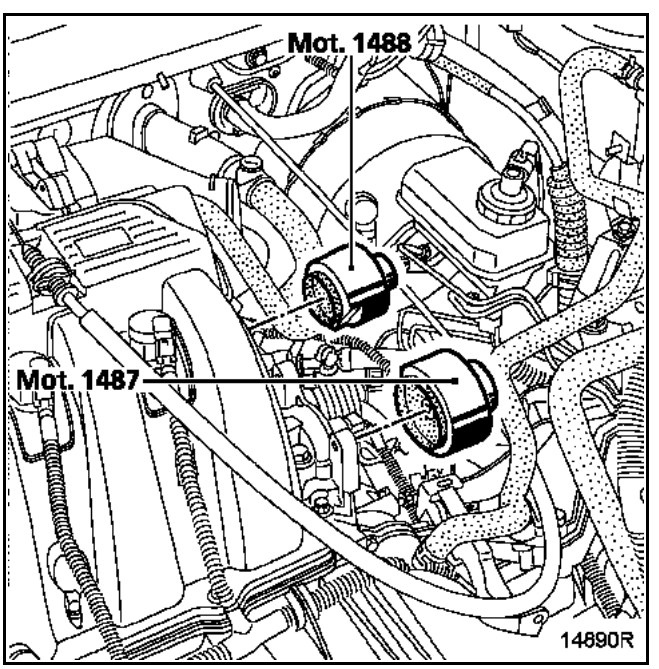
- le boîtier papillon en serrant les vis (A) au couple de **1,3 daN.m**,
- le boîtier de filtre à air en serrant les vis au couple de **0,9 daN.m**,
- les joints d'étanchéité des arbres à cames en utilisant le **Mot. 1491** (utiliser les anciens écrous (B)).



Calage de la distribution

ATTENTION : il est impératif de dégraisser le nez de vilebrequin, l'alésage du pignon de distribution, les faces d'appui de la poulie de vilebrequin ainsi que les bouts des arbres à cames (côté distribution) et les alésages des pignons des arbres à cames afin d'éviter un glissement entre la distribution, le vilebrequin et les poulies des arbres à cames risquant d'entraîner la destruction du moteur.

Reposer :
– la courroie de distribution (respecter impérativement la méthode décrite dans le chapitre **11A "Tension courroie de distribution"**),
– la courroie accessoires (voir chapitre **11A "Courroie accessoires"**),
– les bouchons d'étanchéité neufs :
  ● de l'arbre à cames d'admission (**Mot. 1487**),
  ● de l'arbre à 'cames d'échappement (**Mot. 1488**),



– la suspension pendulaire droite ainsi que la biellette de reprise de couple en les serrant au couple (voir chapitre **19D "Suspension pendulaire"**).

Procéder à la repose dans le sens inverse de la dépose.

Effectuer le plein et la purge du circuit de refroidissement (voir chapitre **19A "Remplissage - Purge"**).

Véhicules	Boîte de vitesses	Moteur						Type d'injection
		Type	Indice	Alésage (mm)	Course (mm)	Cylindrée (cm^3)	Rapport volumétrique	
BB1R LB1R	JB3 DPO	K4M	742 743	79,5	80,5	1598	10 / 1	Multipoint séquentielle Allumage statique

Température en °C	-10	25	50	80	110
Capteur d'air Type CTN résistance en Ω	10 450 à 8 625	2 065 à 2 040	815 à 805	-	-
Capteur d'eau Type CTN résistance en Ω	-	2 360 à 2 140	850 à 770	290 à 275	117 à 112

Contrôles effectués au ralenti*				
Régime (tr/min)	Emission des polluants**			
	CO (%) (1)	CO_2 (%)	HC (ppm)	Lambda (λ)
750 ± 50	0,5 max.	14,5 min.	100 max.	0,97 < λ < 1,03

(1) à **2500 tr/min**. le **CO** doit être de **0,3 maxi**.

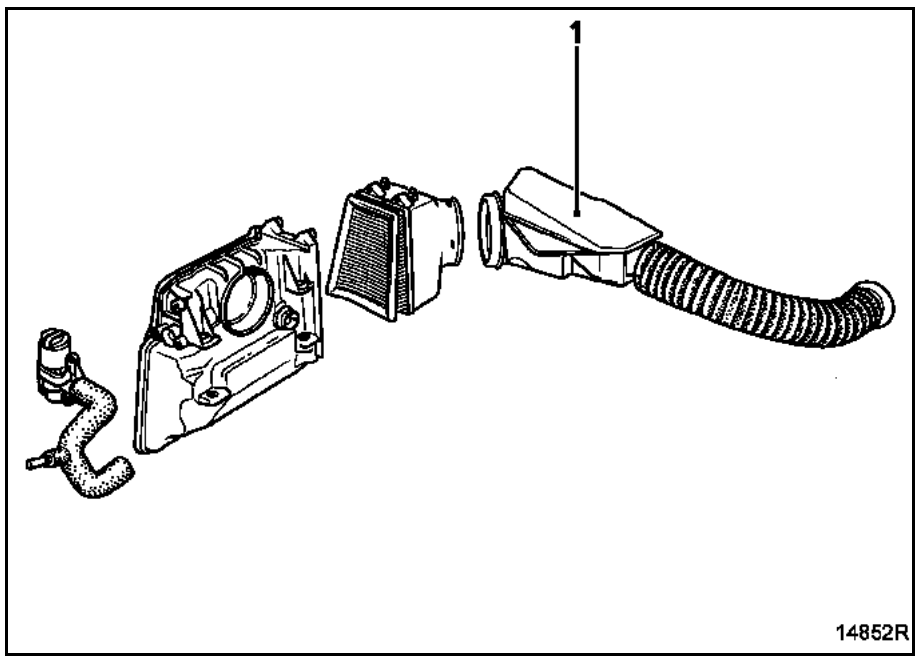
* Pour une température d'eau supérieure à **80 °C** et après régime stabilisé à **2 500 tr/min**. pendant **30 secondes** environ.

** Pour valeurs législatives, voir spécification selon pays.

<table>
<tr><th>DESIGNATION</th><th>MARQUE / TYPE</th><th>INDICATIONS PARTICULIERES</th></tr>
<tr><td>Calculateur</td><td>SIEMENS "SIRIUS"</td><td>90 voies</td></tr>
<tr><td>Injection</td><td>-</td><td>Multipoint séquentielle</td></tr>
<tr><td>Allumage</td><td>-</td><td>Statique à quatre bobines</td></tr>
<tr><td>Moteur pas à pas + support</td><td>MAGNETI MARELLI</td><td>Résistance : 53 ± 5 Ω à température ambiante</td></tr>
<tr><td>Potentiomètre papillon</td><td>CTS</td><td>Intégré au boîtier papillon
Résistance piste : 1200 ± 240 Ω
Résistance curseur < 1 050 Ω
<table>
<tr><th>Voie</th><th>Pied levé</th><th>Pied à fond</th></tr>
<tr><td>A - B
A - C
B - C</td><td>1 250 Ω
1 245 Ω
2 230 Ω</td><td>1 250 Ω
2 230 Ω
1 245 Ω</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Capteur magnétique
(Point Mort Haut et vitesse moteur)</td><td>ELECTRIFIL
ou
SIEMENS</td><td>Connecteur intégré
Résistance = 200 à 270 Ω</td></tr>
<tr><td>Electrovanne canister</td><td>SAGEM</td><td>Intégrée au canister
Résistance : 26 ± 4 Ω à 23 °C</td></tr>
<tr><td>Injecteur</td><td>SIEMENS</td><td>Résistance : 14,5 Ω</td></tr>
<tr><td>Capteur de pression</td><td>DELCO</td><td>Type piézo-électrique
Remplacer le joint à chaque démontage</td></tr>
<tr><td>Capteur de cliquetis</td><td>SAGEM</td><td>Type piézo-électrique
Couple de serrage : 2 daN.m</td></tr>
<tr><td>Sonde à oxygène amont</td><td>BOSCH</td><td>Voies 80 (masse) et 45 (signal du calculateur)
Résistance de chauffage
R = 9 Ω à température ambiante
Mélange riche = 840 mV ± 70
Mélange pauvre = 20 mV ± 50</td></tr>
</table>

DESIGNATION	MARQUE / TYPE	INDICATIONS PARTICULIERES
Bobines d'allumage	**NIPPONDENSO**	Bobine crayon. Une par cylindre Résistance primaire : **0,5 Ω ± 0,02** Résistance secondaire : **6,8 ± 1 kΩ**
Pression collecteur admission	**-**	Au ralenti : **320 ± 40 mb**
Pompe d'alimentation immergée	**BOSCH WALBRO**	Débit : **60 à 80 l/h**
Régulateur de pression	**-**	Pression régulée à : **3,5 ± 0,2 bars**
Filtre à essence	**-**	Fixé à l'avant du réservoir

Le circuit d'admission est équipé d'un résonateur d'air (1) permettant d'absorber certaines ondes de pression et de diminuer les bruyances d'admission.



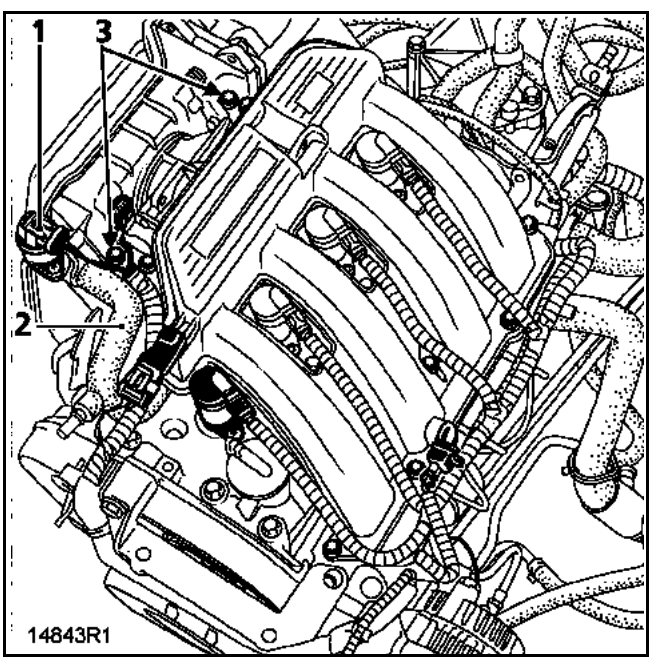
COUPLE DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis du boîtier de filtre à air	0,9

DEPOSE

Débrancher :
– la batterie,
– le tuyau de dépression du servo-frein (côté collecteur),
– l'actuateur (1),
– le tuyau de réaspiration des vapeurs d'essence (2).

Décaler sans le déposer, le réservoir de liquide de refroidissement.

Déposer :
– le résonateur d'air,
– les vis de fixation du boîtier filtre à air (3),
– le vase d'expansion.



Décaler le boîtier d'air vers la droite pour le faire sortir. Le boîtier d'air peut passer entre la baie de pare-brise, le moteur et l'amplificateur de freinage.

REPOSE

Procéder dans le sens inverse de la dépose.

NOTA : faire attention à la sortie de dépression allant du collecteur d'échappement à l'amplificateur de freinage. La casse de cette sortie entraînerait le remplacement du collecteur d'admission.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	▽
Boîtier papillon	**1,3**
Boîtier de filtre à air	**0,9**

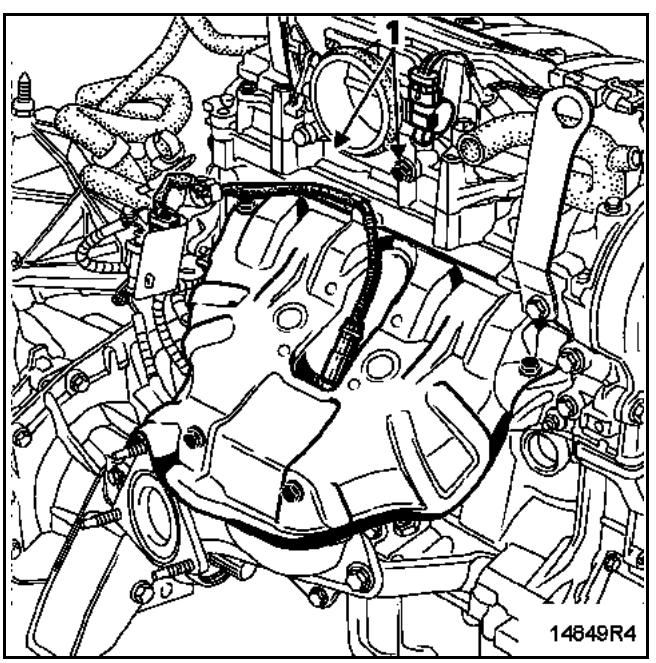
DEPOSE BOITIER PAPILLON

Débrancher la batterie.

Déposer le boîtier de filtre à air (voir chapitre **12A** Mélange carburé "**Boîtier de filtre à air**").

Débrancher :
– le câble d'accélérateur,
– le potentiomètre papillon.

Retirer les deux vis de fixation (1) du boîtier papillon.



REPOSE

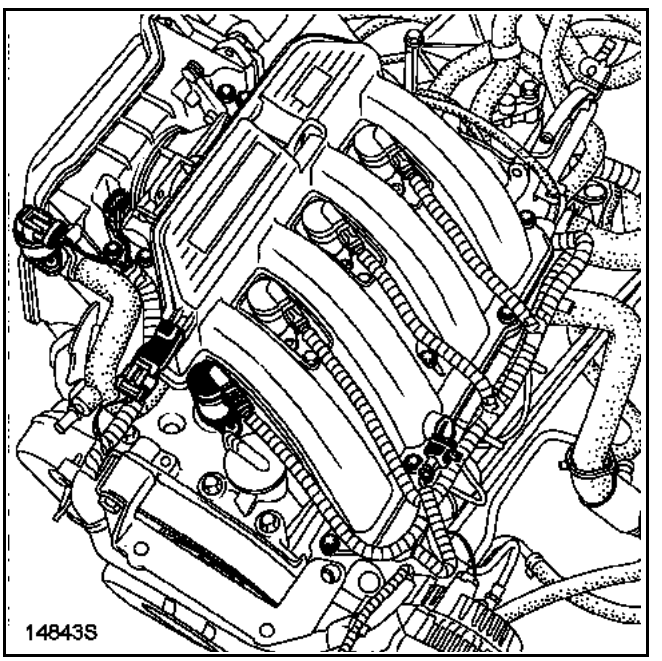
Procéder dans le sens inverse de la dépose.

Remplacer le joint à chaque démontage du boîtier papillon.

Utiliser de la graisse si nécessaire pour faciliter sa mise en place.

DEPOSE ACTUATEUR DE RALENTI

Déposer :
– le connecteur du moteur pas à pas,
– le tuyau de circulation des gaz,
– les trois vis de fixation.



Pour la repose, procéder dans le sens inverse de la dépose en prenant garde au couple de serrage des trois vis de fixation. S'assurer de l'état du joint torique et de sa bonne position au montage.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	▽
Vis du collecteur	**1**
Vis du boîtier de filtre à air	**0,9**
Vis du boîtier papillon	**1,5**

DEPOSE

Débrancher la batterie.

Déposer le boîtier de filtre à air (voir chapitre **12A** Mélange carburé "**Boîtier de filtre à air**").

Débrancher :
– le potentiomètre papillon,
– le capteur de pression,
– les bobines crayons,
– le capteur de température d'air,
– le câble d'accélérateur.

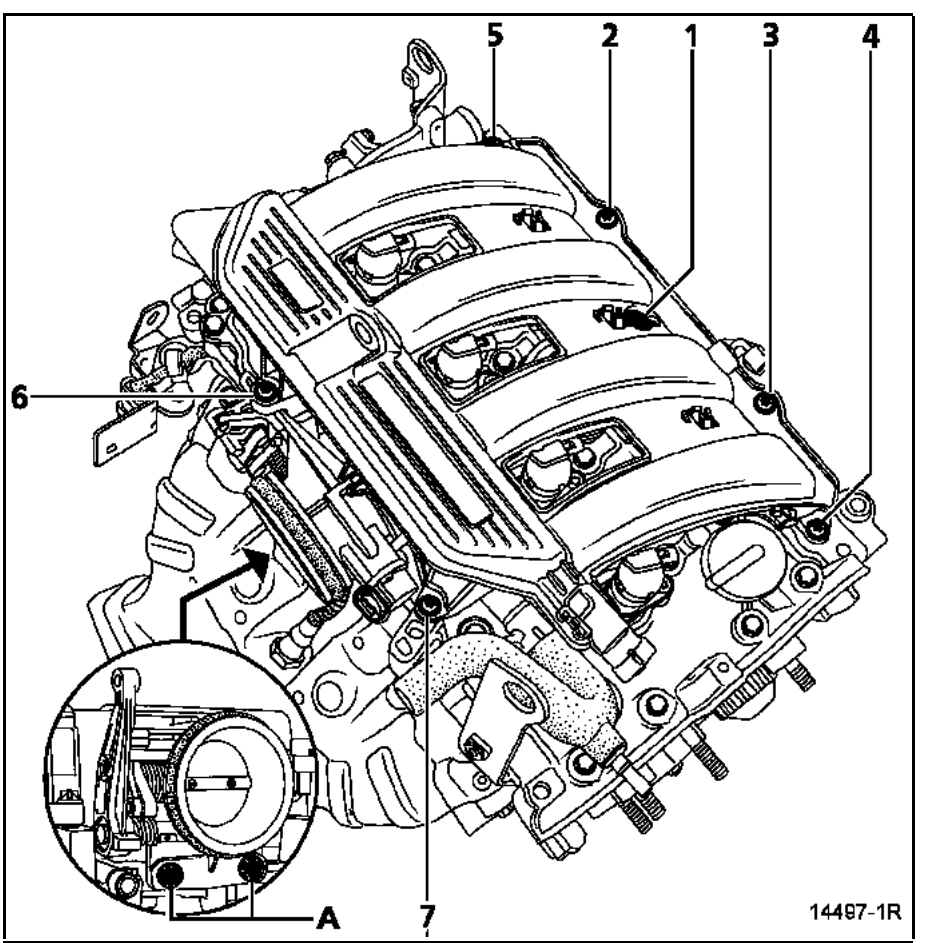
Déposer :
– les deux vis de fixation du boîtier papillon (A),
– les vis du collecteur d'admission.

REPOSE

Procéder dans le sens inverse de la dépose.

NOTA : respecter l'ordre de serrage préconisé et le couple de serrage des vis du collecteur d'admission, du boîtier papillon.

Prévoir si nécessaire le remplacement des joints d'étanchéité du collecteur et du boîtier papillon.



COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	▽
Cale porte-injecteurs	2,1
Vis de rampe	0,9
Vis du collecteur d'admission	1

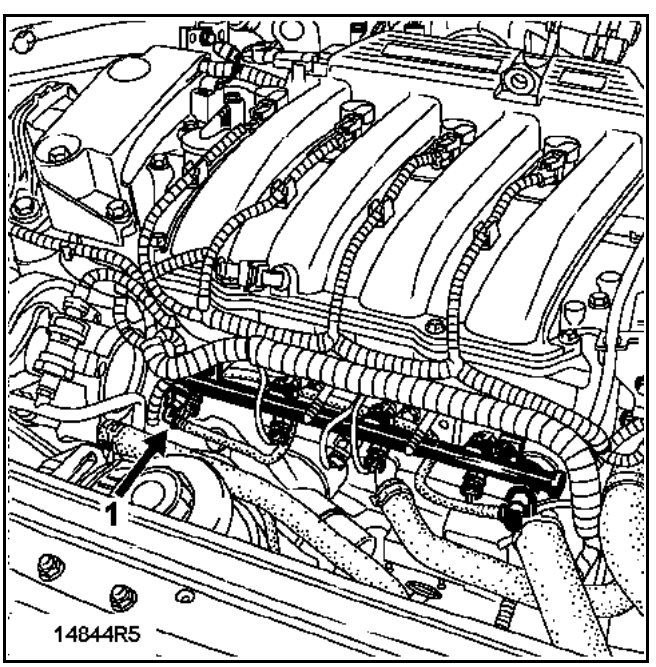
Méthode de dépose de la cale porte-injecteurs

DEPOSE

Débrancher la batterie.

Déposer :
– le collecteur d'admission (voir chapitre **12A** Mélange carburé "**Collecteur d'admission**"),
– la protection de la rampe d'injection.
– la bride du faisceau d'injection.

Déconnecter :
– les tuyaux (1) d'arrivée de carburant,
– le tuyau de dépression du régulateur (selon version),
– les injecteurs.



Déposer le pare-boue avant droit.

Brider le tendeur automatique de la courroie d'accessoires.

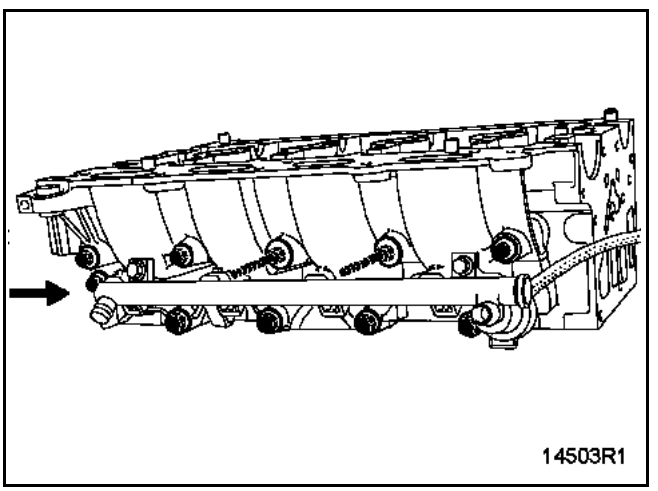
Déposer la courroie.

ATTENTION : toute courroie déposée doit être remplacée. Pour cela, consulter la méthode dans le chapitre **11A "Courroie accessoires"**.

Déposer :
– la poulie de pompe de direction assistée,
– les trois vis de fixation de la pompe de direction assistée.

Décaler sans déposer les tuyaux, la pompe de direction assistée.

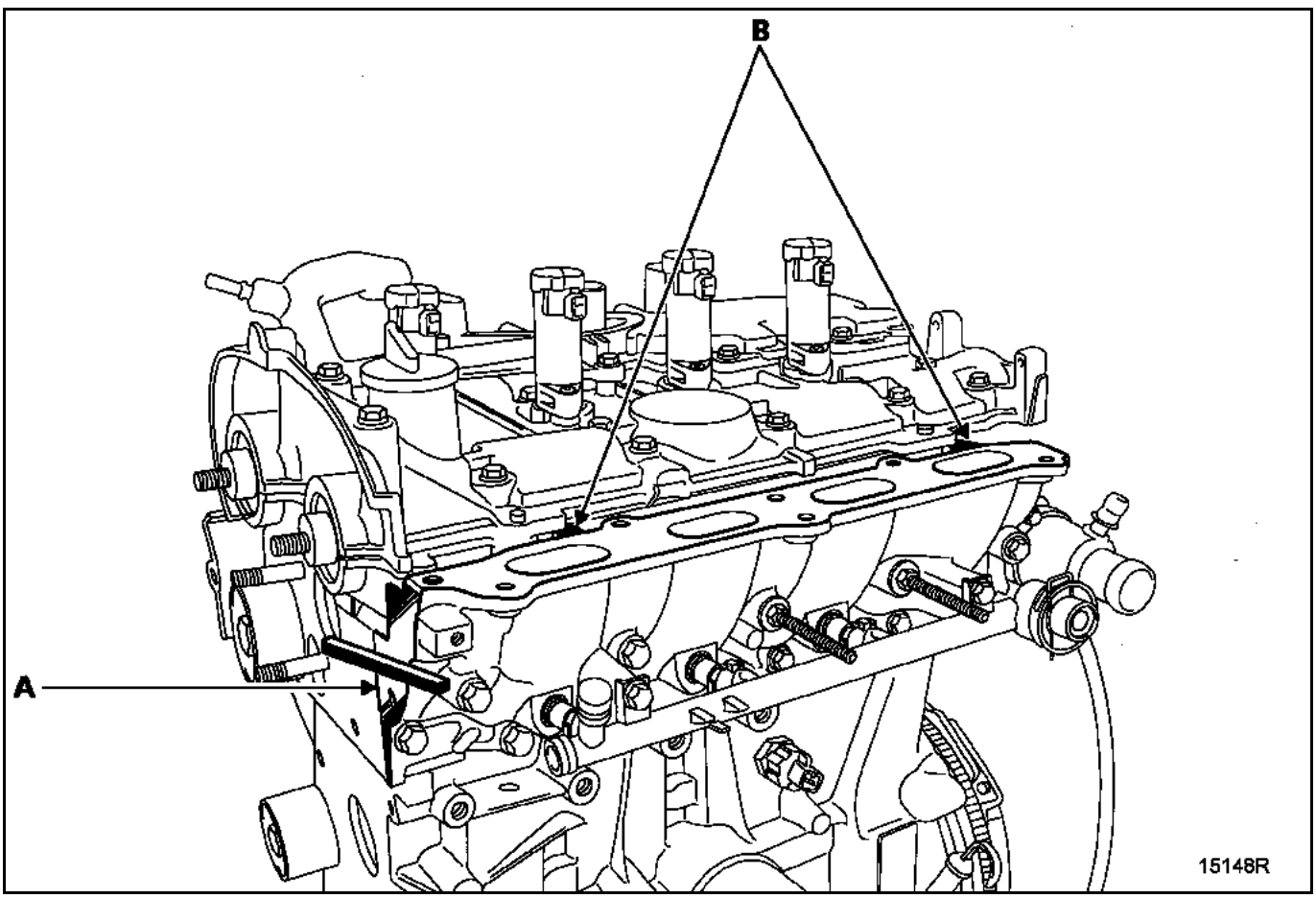
Déposer les vis de fixation et la cale porte-injecteurs.



REPOSE

Changer le joint.

Vérifier l'alignement (en A) entre le répartiteur inférieur d'admission et la culasse en s'assurant que le répartiteur soit en appui (en B) sur le couvre-culasse.



Procéder dans le sens inverse de la dépose.

Respecter le couple de serrage des vis et écrous de fixation de la cale.

Remplacer la courroie d'accessoires. Pour cela, se reporter au **chapitre 11A "courroie accessoires"**.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1495	**Outil de dépose et repose de la sonde à oxygène**

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Sonde à oxygène	**4,5**
Ecrous de collecteur	**1,8**
Ecrous de la bride trois points	**2**
Vis de l'écran thermique	**1**

DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

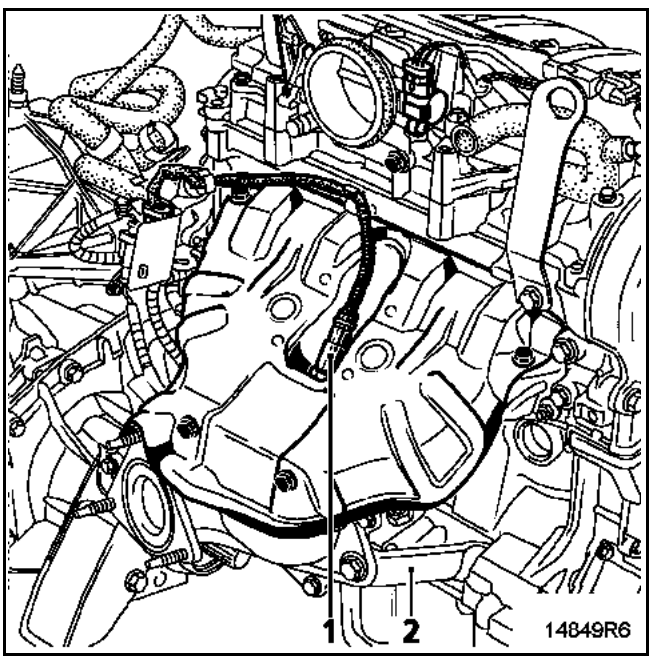
Débrancher la batterie.

Déposer le boîtier de filtre à air (voir chapitre **12A** Mélange carburé "**Boîtier de filtre à air**").

Débrancher et déposer la sonde à oxygène (1) à l'aide du **Mot. 1495**.

Retirer l'écran thermique supérieur du collecteur d'échappement.

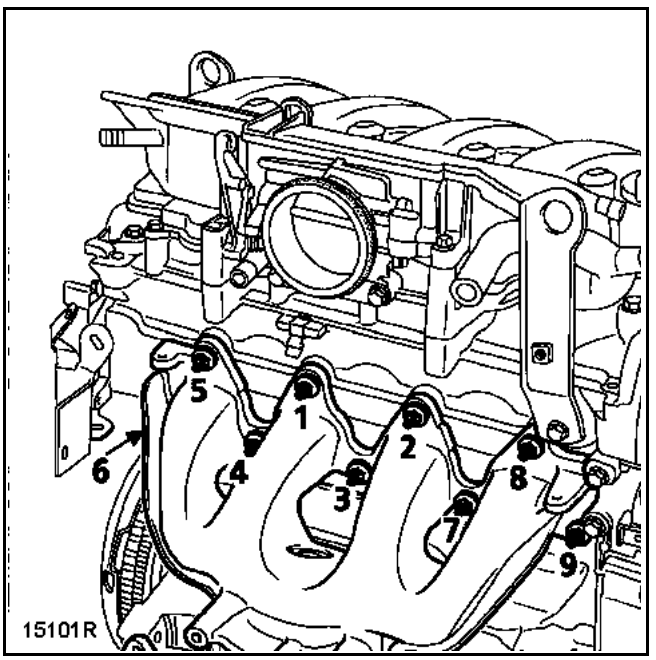
Désaccoupler la descente d'échappement.



Faire reculer le catalyseur sans le déposer.

Positionner une cale sur le berceau pour supporter le catalyseur et éviter de détériorer le flexible qui imposerait le remplacement de celui-ci.

Déposer la béquille (2) (voir page précédente) entre le collecteur d'échappement et le carter cylindres.



REPOSE

Procéder dans le sens inverse de la dépose.

NOTA : vérifier que l'écran thermique soit bien pris entre la sonde à oxygène et le collecteur (ceci afin d'éviter un effet de cheminée qui risquerait de détruire la connectique de la sonde à oxygène).

Changer les joints du collecteur et de la fixation trois points.

Remplacer également les écrous de fixation.

Respecter l'ordre et le couple de serrage des écrous de fixation du collecteur.

ATTENTION : tout écran thermique détérioré doit être remplacé pour éviter tout risque d'incendie.

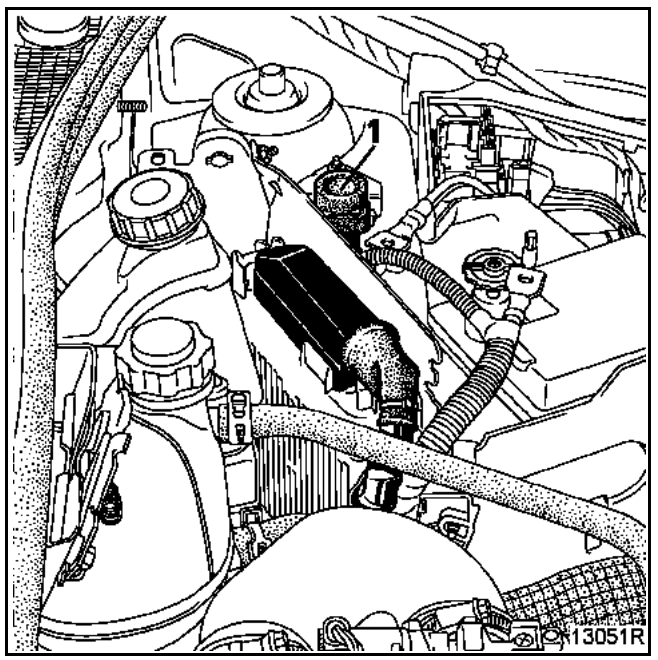
ALIMENTATION CARBURANT
Coupure de carburant en cas de choc

BUT

Sa fonction est d'éviter, à la suite d'un accident, un incendie dû à l'écoulement de carburant. Pour ce faire, tous les organes pompant le carburant du réservoir sont stoppés durant et à la suite du choc. Ils ne peuvent être remis en fonction que par une action mécanique du conducteur ou du réparateur.

DESCRIPTION

Le système se compose, en tout et pour tout, d'un contacteur à inertie (1) qui :
– détecte le choc,
– interrompt le circuit électrique.



Il est monté :
- entre la **voie 1** du relais de pompe et l'alimentation en +.

FONCTIONNEMENT

Durant le choc, la bille du contacteur à inertie quitte son siège et interrompt la liaison électrique.

L'alimentation en + du circuit de commande du relais de pompe est coupée. La pompe ainsi que les injecteurs ne sont plus alimentés électriquement.

L'essence contenue dans le réservoir est, de ce fait, isolée.

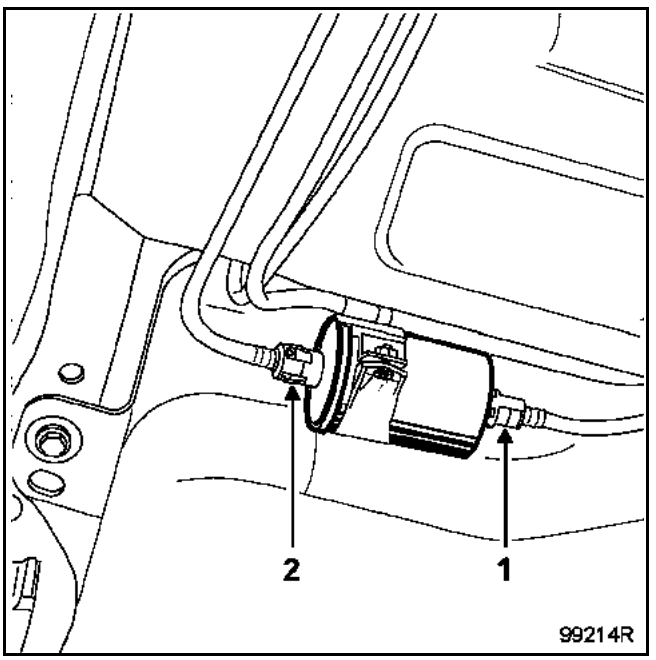
REMISE EN FONCTIONNEMENT DU CONTACTEUR

Pour réarmer le contacteur à inertie, il suffit d'appuyer dessus pour repositionner la bille sur son siège.

ATTENTION : il faut **IMPERATIVEMENT**, après avoir réarmé le contacteur, effacer à l'aide de l'outil de diagnostic la mémoire du calculateur. En effet, le calculateur d'injection mémorise un défaut de relais de pompe à la suite du déclenchement du système.

IMPLANTATION

Le filtre à essence est situé sous le véhicule devant le réservoir.



REMPLACEMENT

Il est préconisé de remplacer le filtre à essence lors de chaque révision générale.

ATTENTION : lors de l'ouverture du circuit de carburant, se protéger avec un chiffon des projections d'essence dues à la pression résiduelle.

DEPOSE

Avant toute dépose, prévoir l'écoulement de carburant (ne pas pincer les canalisations car il y a risque de destruction).

Débrancher les canalisations munies de raccords rapides (1) et (2).

Déposer le filtre à essence en le déclippant de son support.

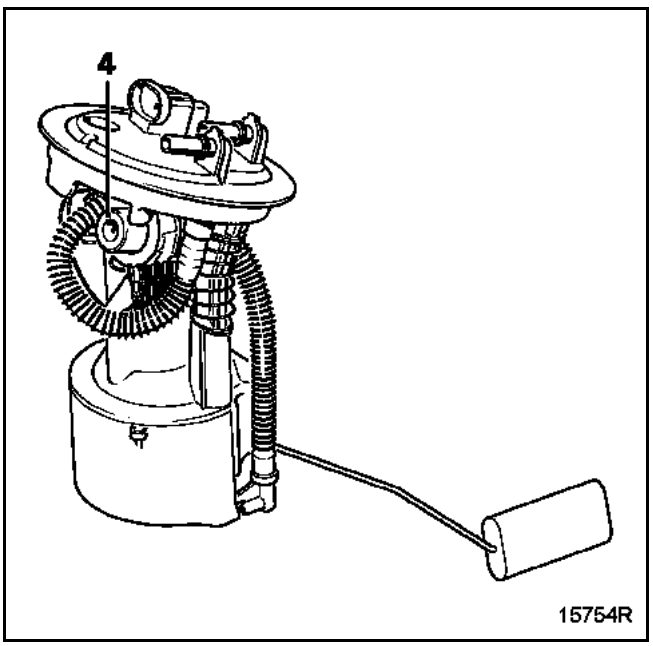
REPOSE

Respecter le sens d'écoulement de carburant (repéré par une flèche sur le filtre).

Rebrancher les canalisations à la main.

S'assurer du bon encliquetage des raccords rapides.

Le régulateur (4) est positionné sur l'ensemble jauge/ pompe.



COUPLE DE SERRAGE (en daN.m)	▽
Vis de rampe d'injection	0,9

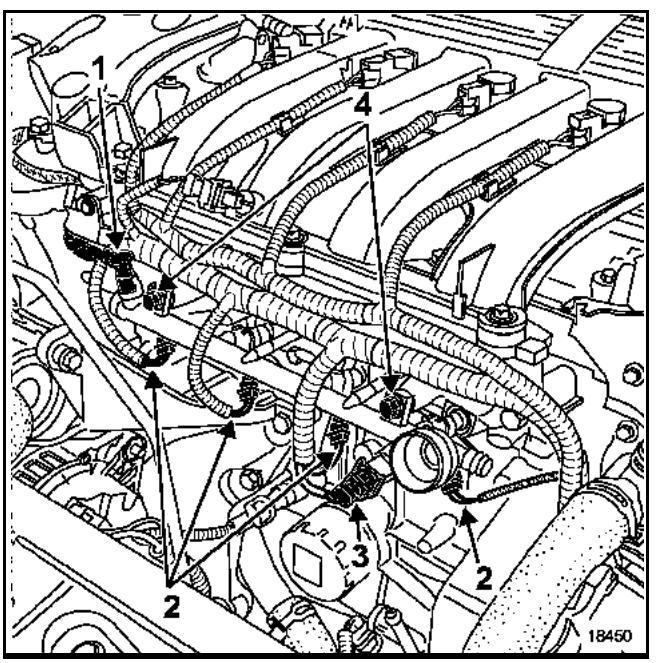
Les injecteurs sont de type **SIEMENS DEKA**.

Ils sont fixés à la rampe d'injection par des agrafes.

Le carburant circule en permanence sur la circonférence du corps de l'injecteur. Ce balayage en carburant évite la formation de bulles de vapeur d'essence et favorise les démarrages à chaud.

DEPOSE

ATTENTION : lors de la dépose des injecteurs, ou de la rampe d'injection, prendre garde à la quantité de carburant se trouvant dans la rampe et le raccord. Protéger l'alternateur.

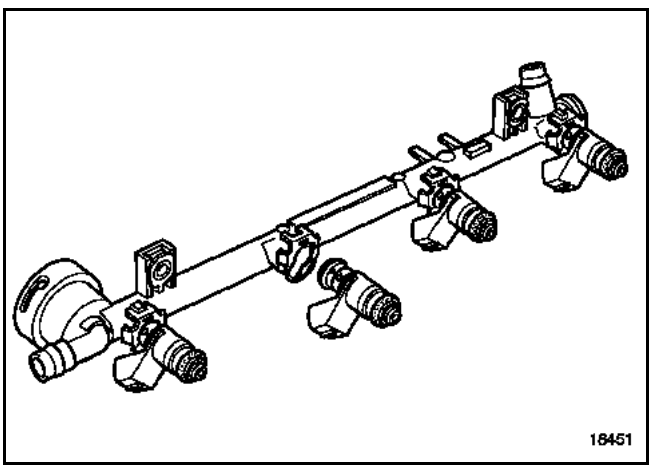


Débrancher la batterie.

Déposer :
- le protecteur de rampe,
- le raccord d'arrivé d'injection de carburant (1) de la rampe d'injection sans pincer le tuyau,
- les connecteurs des injecteurs (2),
- le connecteur du capteur de cliquetis (3),
- les vis de fixation de la rampe (4),
- la rampe d'injection,
- les agrafes des injecteurs,
- les injecteurs.

REPOSE

Changer impérativement les joints toriques et les agrafes de fixation des injecteurs.



Respecter le couple de serrage des vis de rampe.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1311-01 **-** **-**	**Valise de contrôle de pression d'essence avec manomètre et embouts**
Mot. 1311-08	**Raccord pour prise de pression de carburant**

Déposer le protecteur de rampe.

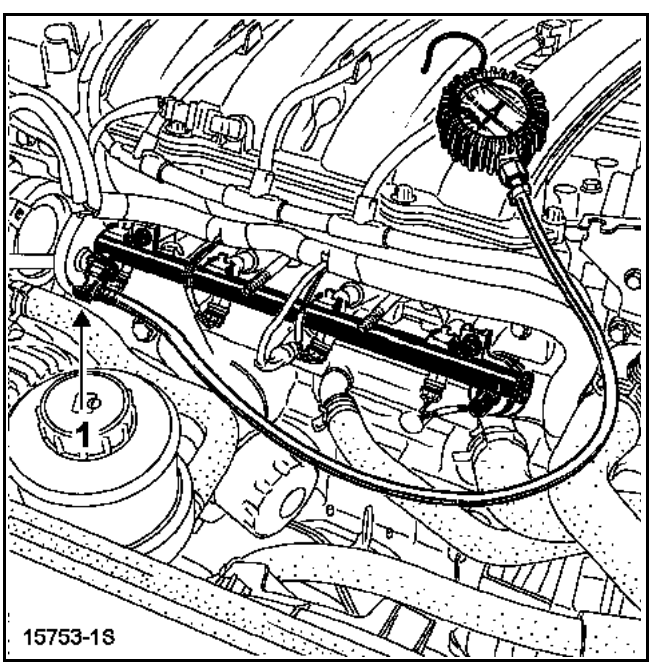
Débrancher le raccord d'arrivée de carburant (1) et y placer un raccord en "T" (**Mot. 1311-08**) équipé du manomètre de contrôle.

ATTENTION : prendre garde à la quantité d'essence se trouvant dans la rampe et le raccord. Protéger les parties sensibles.

Démarrer le véhicule afin de faire tourner la pompe à carburant.

Relever la pression qui doit être constante.

Pression lue :
3,5 bars ± 0,06

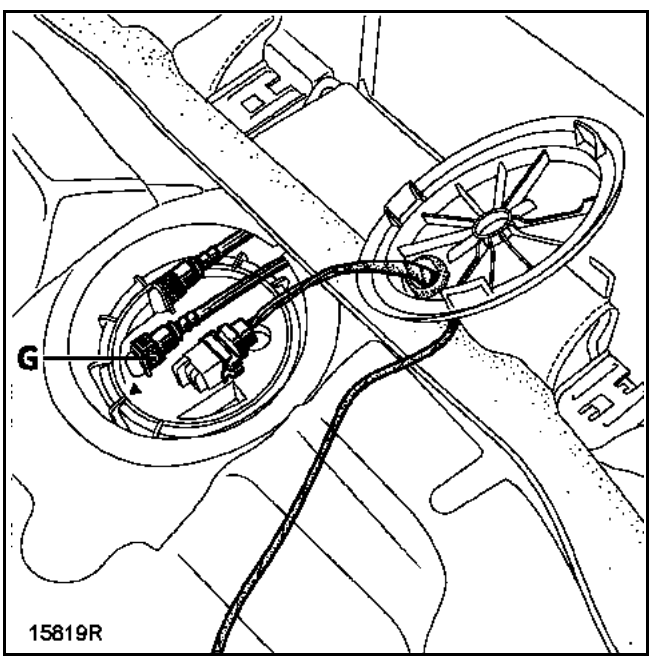


NOTA : quelques secondes peuvent être nécessaires pour relever une pression correcte dans la rampe d'injection.

MATERIEL INDISPENSABLE
Eprouvette graduée de 2000 ml

ATTENTION : prendre garde à la quantité d'essence se trouvant dans les canalisations. Protéger les parties sensibles.

Débrancher le conduit (G) situé sur l'ensemble jauge / pompe / régulateur d'essence.



Placer un tuyau afin de faire débiter la pompe dans l'éprouvette graduée de contrôle.

Faire tourner la pompe à l'aide des outils de diagnostic ou en shuntant le relais de pompe à carburant (voir schéma électrique correspondant).

Relever le débit de la pompe.

Débit relevé : **60 à 80 litres/h**.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

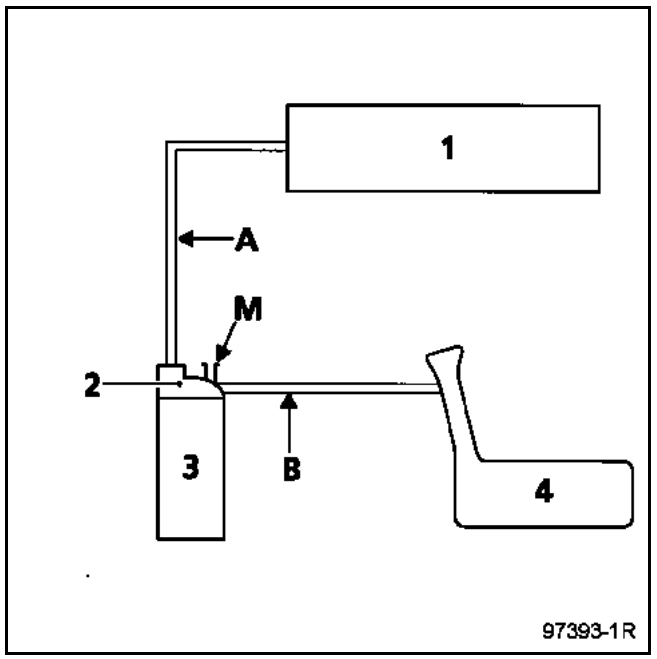
Le système antipercolation est commandé directement par le calculateur d'injection.

L'information de température d'eau est reprise sur le capteur de température d'eau de l'injection.

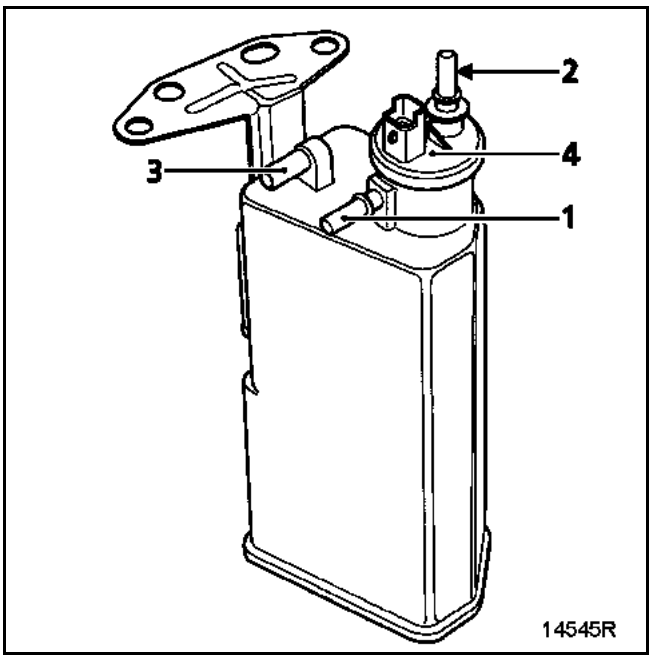
Après la coupure du contact, le calculateur d'injection passe en mode de surveillance. Si la température d'eau moteur dépasse le seuil de **103 °C** pendant les 5 minutes suivant l'arrêt du moteur, le relais de petite vitesse du motoventilateur est alimenté.

Si la température repasse en dessous de **100 °C**, le relais du **groupe motoventilateur** est coupé (le fonctionnement du **groupe motoventilateur** ne peut pas dépasser une durée de **12 minutes**).

SCHEMA FONCTIONNEL DU CIRCUIT



1 Collecteur d'admission
2 Electrovanne de recyclage
3 Absorbeur des vapeurs de carburant avec électrovanne
4 Réservoir
M Mise à l'air libre



1 Réaspiration des vapeurs d'essence venant du réservoir (raccord encliquetable)
2 Réaspiration des vapeurs d'essence allant au moteur
3 Mise à l'air libre du réservoir canister
4 Electrovanne canister

ATTENTION : en fonctionnement normal, la mise à l'air libre ne doit pas être bouchée. Aucun tuyau ne se branche à cet endroit.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

La mise à l'air libre du réservoir se fait par l'absorbeur des vapeurs d'essence (canister).

Les vapeurs d'essence sont retenues au passage par le charbon actif contenu dans l'absorbeur (canister).

Les vapeurs d'essence contenues dans le canister sont éliminées et brûlées par le moteur.

Pour ce faire, on met en relation, par l'intermédiaire d'une canalisation, le canister et le collecteur d'admission. Sur le canister est implantée une électrovanne qui autorise la purge de celui-ci.

Le principe de l'électrovanne est d'offrir une section de passage variable (fonction du signal **Rapport Cyclique d'Ouverture** émis par le calculateur d'injection).

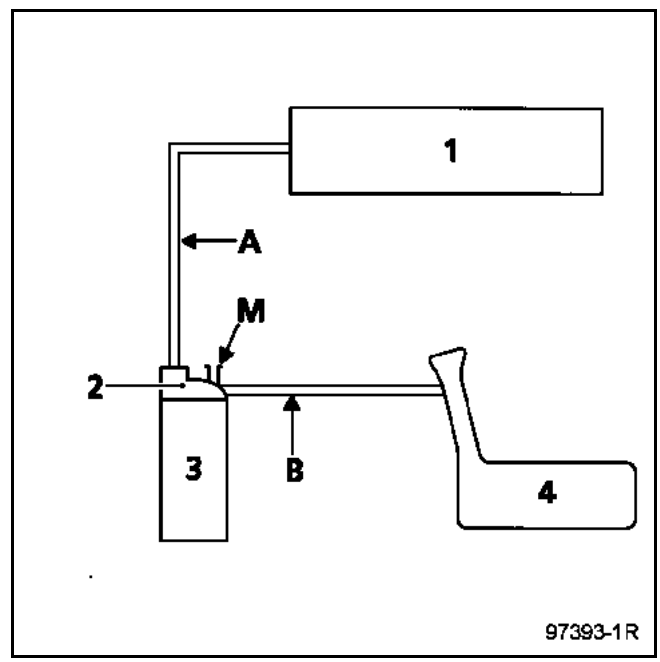
La variation de la section de passage des vapeurs d'essence dans l'électrovanne résulte de l'équilibre entre le champ magnétique créé par l'alimentation du bobinage et l'effort du ressort de rappel assurant la fermeture de l'électrovanne.

CONTROLE DU FONCTIONNEMENT DE LA PURGE CANISTER

Un dysfonctionnement du système peut créer un ralenti instable ou un calage moteur.

Vérifier la conformité du circuit (voir schémas fonctionnels).

Contrôler l'état des canalisations jusqu'au réservoir.



1 Collecteur d'admission
2 Electrovanne de purge canister intégrée
3 Canister (avec électrovanne)
4 Réservoir
M Mise à l'air libre

CONDITION DE PURGE DU CANISTER

L'électrovanne de la purge de canister est commandée par la **voie 4** du calculateur lorsque :
– la température d'eau est supérieure à **60 °C**,
– la température d'air est supérieure à **10 °C**,
– le moteur n'est pas au régime de ralenti,
– un seuil de charge donné est atteint,
– la position du potentiomètre papillon n'est pas en Pied Levé.

Il est possible de visualiser le rapport cyclique d'ouverture de l'électrovanne de purge canister avec l'outil de diagnostic NXR et CLIP en consultant le paramètre "RCO électrovanne purge canister".

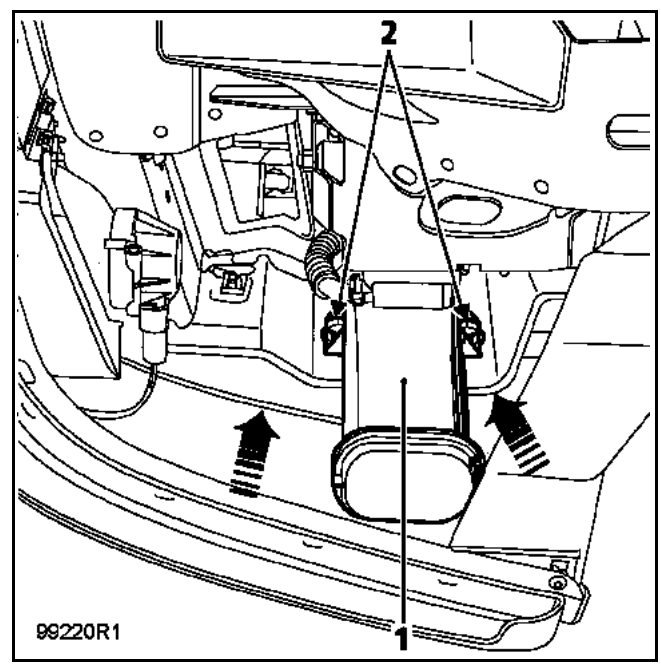
L'électrovanne est fermée pour une valeur inférieure à **0,7 %.**

DEPOSE DE L'ABSORBEUR

L'absorbeur (1) est situé dans le passage de roue avant droit.

Débrancher :
– les canalisations d'arrivée des vapeurs du réservoir et de circulation vers le collecteur,
– le connecteur de commande de l'électrovanne.

Déposer :
– le pare-boue et passage de roue,
– les vis de fixation (2).



Vérifier :
– au ralenti,
– en bouchant, sur le canister, le circuit (B) venant du réservoir,
– en branchant un manomètre **(- 3 / + 3 bars) (Mot. 1311-01)** sur la sortie de mise à l'air libre du canister (M),

qu'il n'y ait pas de dépression (de la même façon, la valeur de commande lue par l'outil NX ou CLIP en paramètre : "RCO électrovanne purge canister" reste minimale **X ≤ 0,7 %**).

Y-a-t'il une dépression ?

OUI Contact coupé, appliquer à l'aide d'une pompe à vide une dépression de **500 mbars** sur l'électrovanne en (A). Celle-ci ne doit pas varier de plus de **10 mbars** en **30 secondes**.

La pression varie-t'elle ?

OUI L'électrovanne est défectueuse, changer l'ensemble canister électrovanne.

NON Vous êtes en présence d'un problème électrique, vérifier le circuit.

NON En condition de purge (voir conditions de purge), on doit constater une augmentation de la dépression (en même temps on constate une augmentation de la valeur du paramètre sur l'outil NXR ou CLIP).

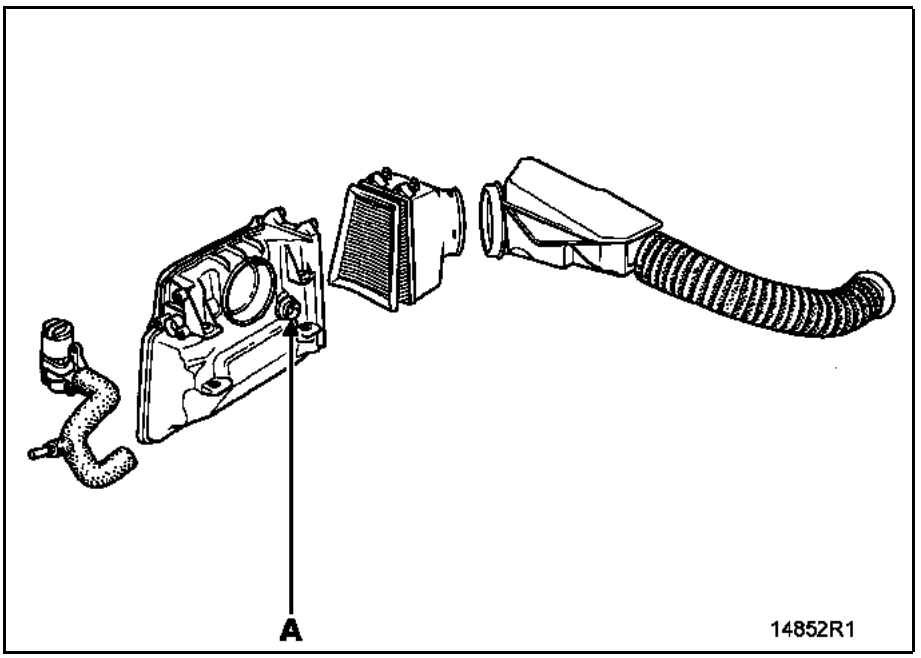
CONTROLE DE LA LIAISON RESERVOIR CANISTER

On pourra contrôler cette liaison en :
– levant la roue arrière droite à l'aide d'un cric,
– enlevant le bouchon de réservoir,
– branchant une pompe à vide sur le tuyau (B).

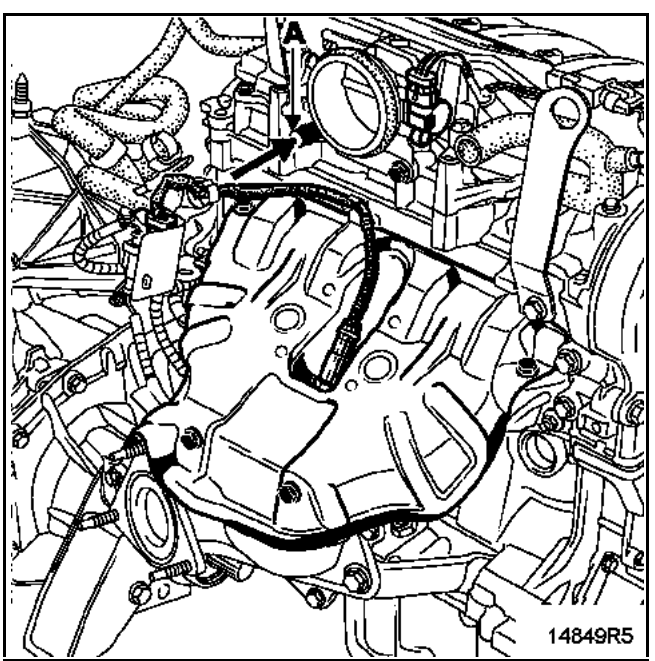
Le système est correct si l'on ne parvient pas à maintenir une dépression sur le tuyau.

PRESENTATION DES ELEMENTS

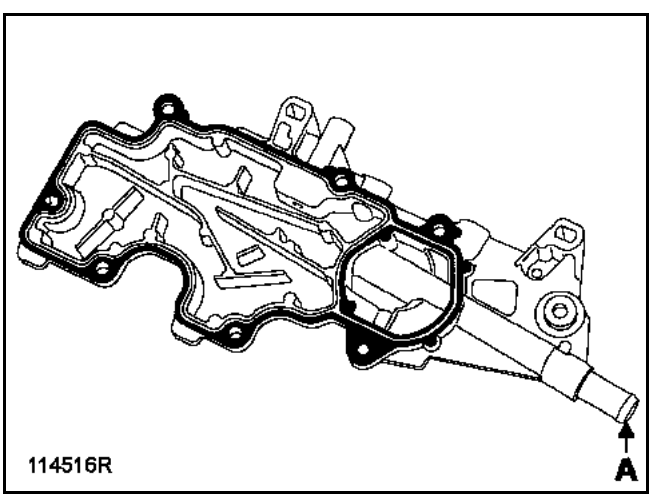
Orifice (A) d'aspiration des vapeurs d'huile.



Orifice de sortie des vapeurs d'huile.



Plaque de récupération des vapeurs d'huile placée sur le couvre-culasse.



Pour le démontage, se reporter au **chapitre 11A "Haut et avant moteur"**.

IDENTIFICATION

Véhicule	Moteur	Alternateur	Intensité
XB1R	K4M 742 743	BOSCH 0120 416 020 (CA)	100 A

CONTROLE

Après **15 minutes** d'échauffement sous tension **13,5 volts**.

Tr/min.	100 Ampères
2 000	63 A
3 000	86 A
4 000	95 A

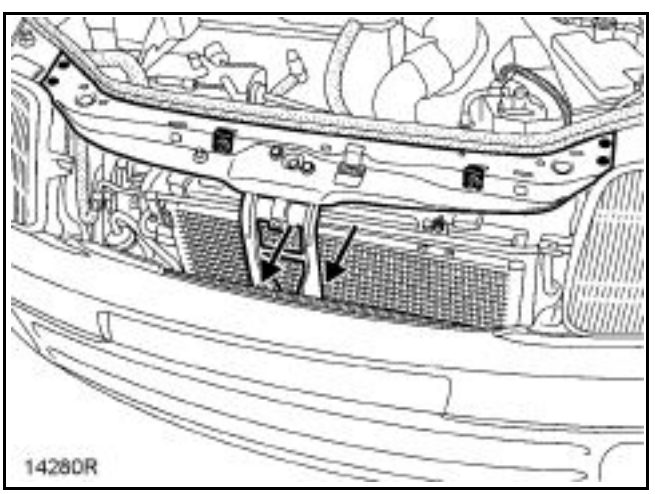
OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1273	**Contrôleur de tension courroie**
Mot. 1311-06	**Outil de dépose tuyau carburant**

DEPOSE

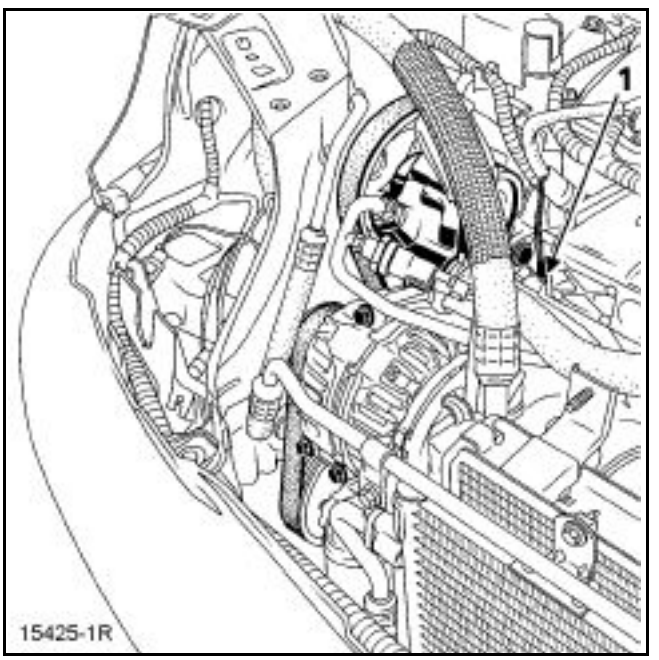
Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

Déposer :
– la roue avant droite ainsi que le pare-boue,
– la grille de calandre,
– la traverse supérieure (en desserrant les deux vis de fixation inférieure) et la poser sur le moteur,



– le protecteur de rampe d'injection,
– l'optique avant droit,
– la courroie accessoires (voir chapitre **07A "Tension courroie accessoires"**),
– la poulie de pompe de Direction Assistée,
– le tuyau d'alimentation sur la rampe d'injection à l'aide du **Mot. 1311-06** et débrancher le connecteur (1) de l'injecteur,
– les fixations de la pompe Direction Assistée sur son support,



– la fixation du tuyau Direction Assistée sur le support multifonction,
– l'alternateur en écartant la pompe Direction Assistée.

REPOSE

Procéder dans le sens inverse de la dépose.

Se reporter au chapitre **07A "Tension courroie accessoires"** pour la procédure de tension.

IDENTIFICATION

Véhicule	Moteur	Démarreur
XB1R	K4M 742 743	VALEO D7E6

DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

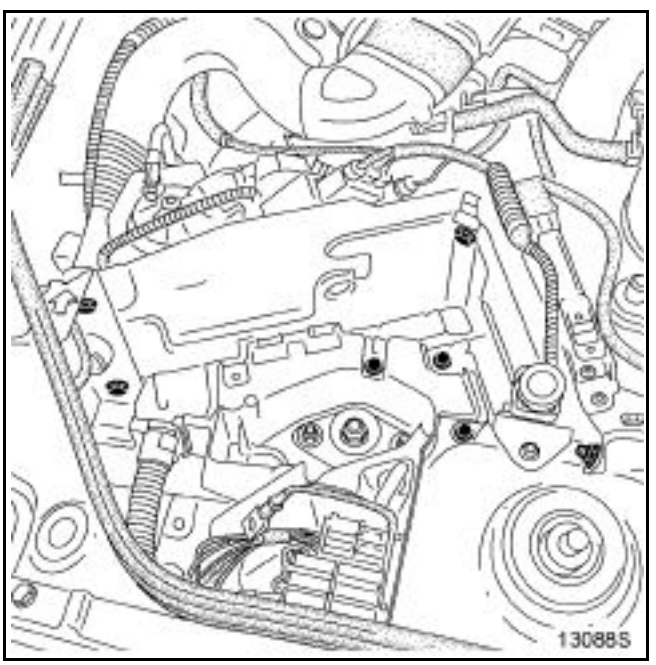
Déposer :
– la roue avant droite,
– le résonateur d'air.

Côté droit du véhicule

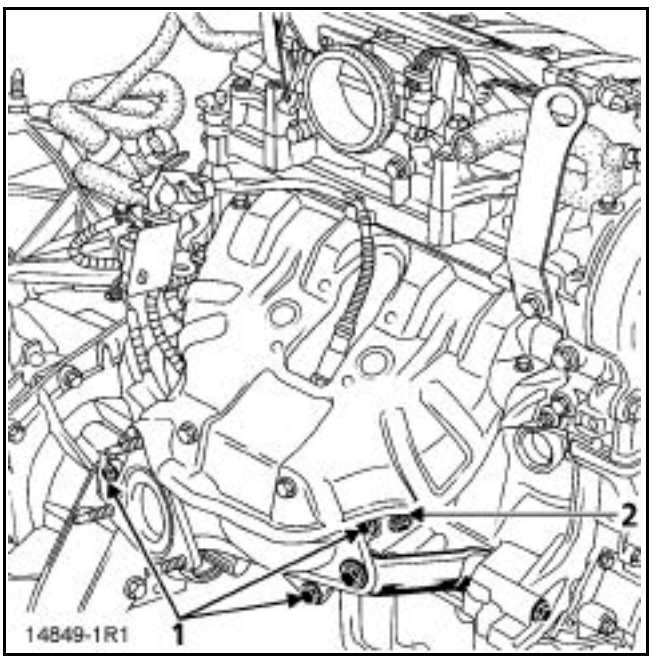
Déposer :
– la rotule de direction à l'aide de l'outil **T.Av. 476**,
– le boulon supérieur de fixation du pied d'amortisseur et desserrer le boulon inférieur.

Basculer le porte-fusée et désaccoupler la transmission.

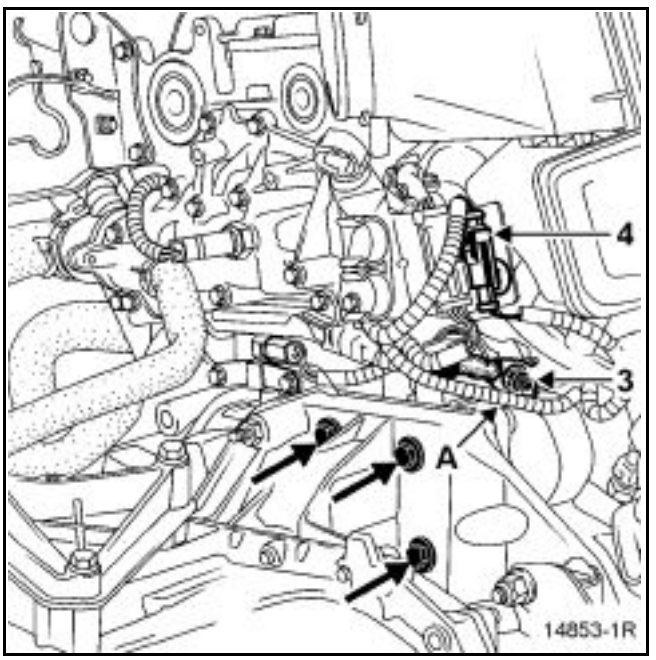
Déposer :
– la batterie,
– le support du calculateur d'injection en ayant débranché le connecteur du calculateur et celui du contacteur de choc,



– l'écran thermique du pot catalytique d'amorçage (en 1),
– le connecteur de la sonde de niveau d'huile (2) et écarter le faisceau,



– l'écrou (3) du câble d'alimentation du démarreur et débrancher le connecteur (4) du solénoïde,
– les vis de fixation du démarreur et le sortir par le dessous.



REPOSE

Procéder dans le sens inverse de la dépose.

Vérifier la présence de la douille de centrage qui doit se trouver (en A).

Reposer correctement les écrans thermiques.

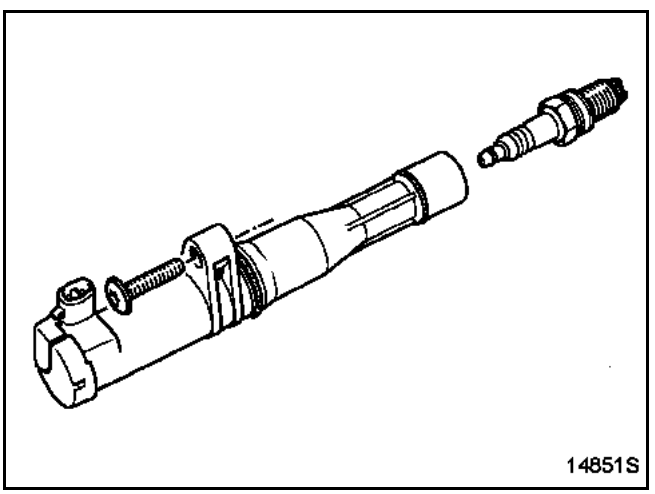
COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis des bobines d'allumage	**1,5**
Bougies	**2,1**

DESCRIPTION

L'allumage statique est un système qui permet d'augmenter la quantité d'énergie disponible au niveau des bougies d'allumage grâce à la suppression de tout intermédiaire entre la bougie et la bobine.

Ce système permet également de supprimer tout élément mobile pour l'allumage.

Le module de puissance est intégré au calculateur d'injection. L'allumage utilise donc les mêmes capteurs que l'injection.



Les bobines d'allumage sont au nombre de quatre et sont fixées directement sur la bougie par l'intermédiaire de vis sur le couvre-culasse.

Les bobines sont alimentées en série deux par deux par les **voies 1 et 32** du calculateur d'injection :
– **voie 1** pour les cylindres **2 et 3**,
– **voie 32** pour les cylindres **1 et 4**.

BOUGIES

Les bougies comportent trois électrodes (deux électrodes apparentes et l'électrode de masse).

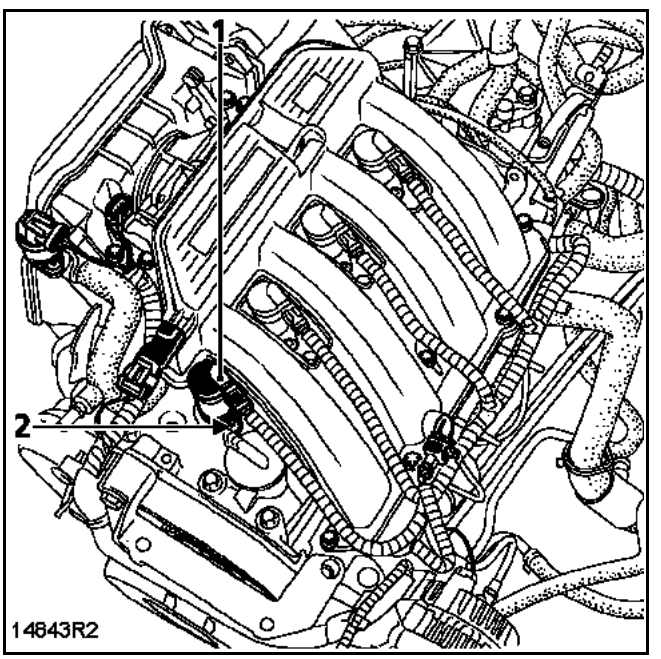
DEPOSE D'UNE BOBINE

Débrancher la batterie.

Déconnecter les bobines d'allumage.

ATTENTION : à ne pas détériorer les connecteurs (1) ; dans le cas contraire, veiller à les remplacer.

Déposer les vis (2) de fixation des bobines.



REPOSE

Procéder dans le sens inverse de la dépose.
Remplacer si nécessaire les joints toriques des bobines.

PARTICULARITES DE L'INJECTION MULTIPOINT

- Calculateur **90 voies SIEMENS "SIRIUS 32"** pilotant l'injection et l'allumage.

- Utilisation des outils de diagnostic après-vente CLIP et NXR.

- Injection multipoint fonctionnant en mode séquentiel sans capteur de repérage cylindre et de position arbre à cames. De ce fait, le phasage s'effectue de façon logicielle à partir du capteur Point Mort Haut.

- Allumage statique comportant quatre bougies commandées deux par deux en série.

- Précautions particulières liées à l'antidémarrage.
  Adaptation d'un type d'antidémarrage de deuxième génération impliquant une méthode particulière pour le remplacement du calculateur.

- Régimes de ralenti
  – ralenti nominal . . . . . **750 tr/min**.

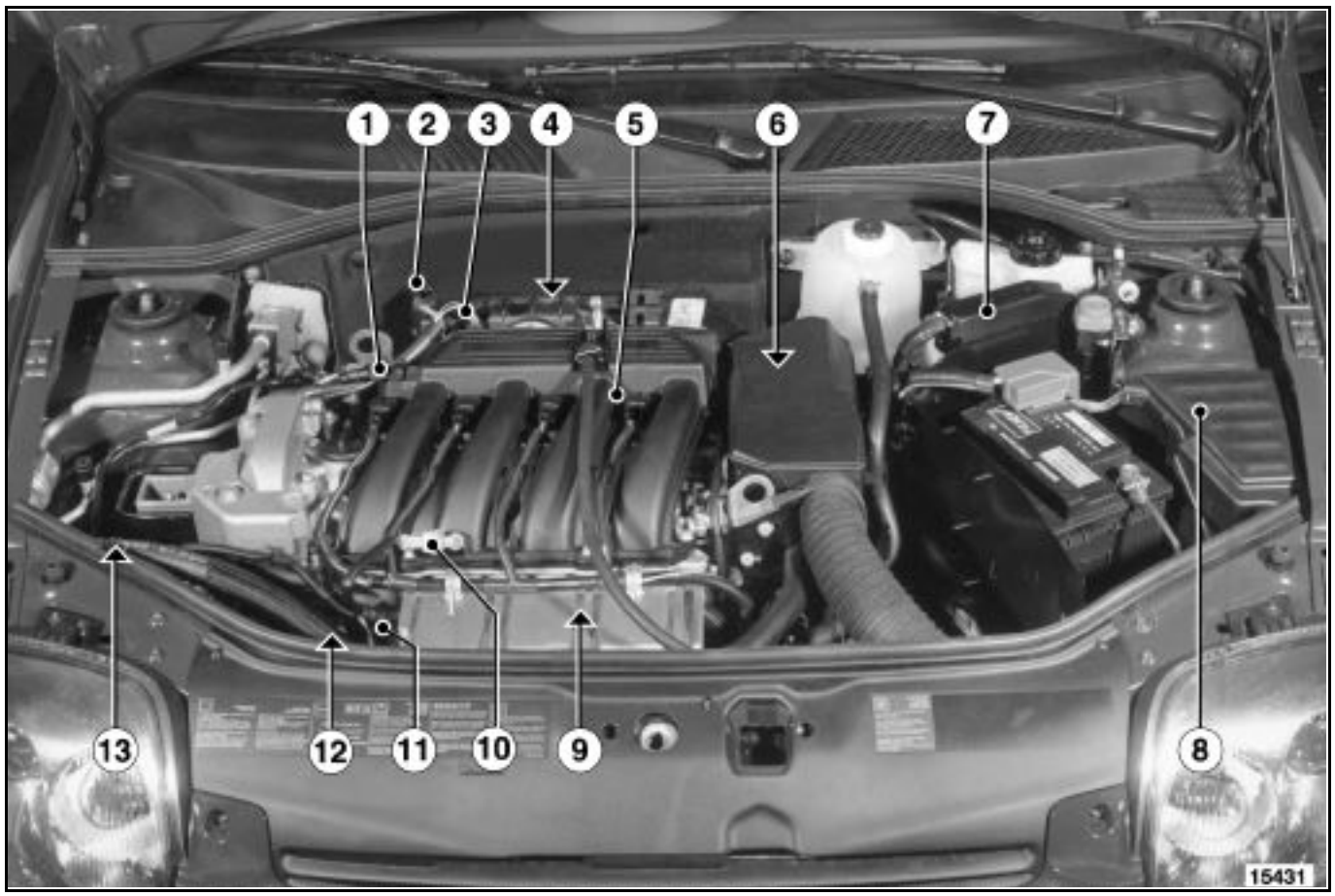
- Régimes de ralenti corrigé en fonction de :
  – conditionnement d'air,
  – bilan électrique,

- Régimes maximum
  – régime maximum lorsque la température d'eau est inférieure à **60 °C** - - - - - **5800 tr/min**.
  – régime maximum : pour **température > 60 °C** - - - - - **6500 tr/min**.

- Electrovanne de purge de canister commandée par rapport cyclique d'ouverture (**Rapport Cyclique d'Ouverture**) en fonction du régime et des conditions de fonctionnement du moteur.

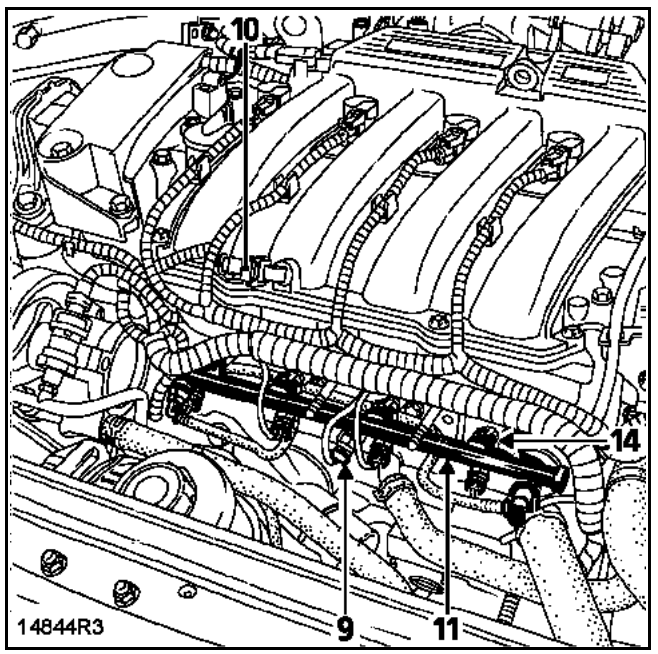
- Configuration automatique pour un fonctionnement en conditionnement d'air par échange de signaux entre les calculateurs.
  Il est, en revanche, impossible de le déconfigurer (même en utilisant l'outil de diagnostic après-vente).

- Pilotage du Groupe Motoventilateur du témoin d'alerte de température d'eau au tableau de bord par le calculateur d'injection Gestion centralisée de la température d'eau.

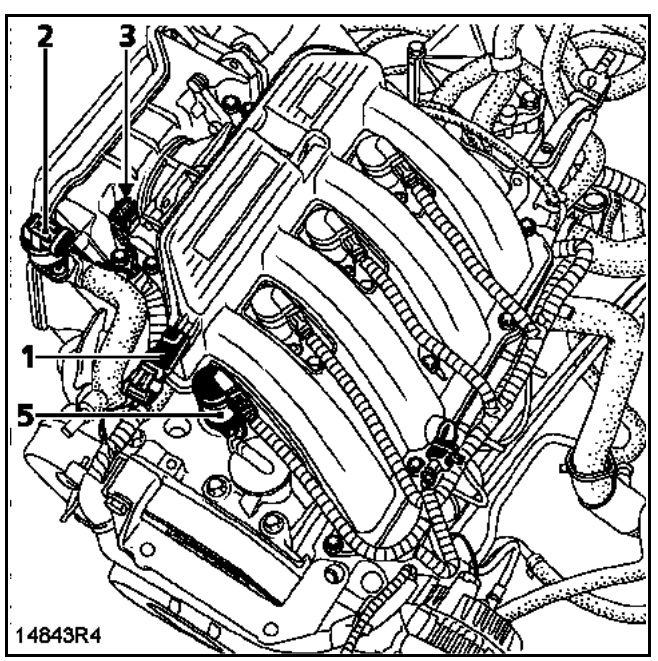


1 Capteur de pression
2 Moteur pas à pas de ralenti
3 Potentiomètre de position papillon
4 Sonde à oxygène (amont)
5 Bobine d'allumage et bougie
6 Sonde de température d'eau et capteur Point Mort Haut
7 Calculateur d'injection
8 Relais d'alimentation
9 Détecteur de cliquetis
10 Sonde de température d'air
11 Rampe d'injection avec régulateur de pression
12 Pressostat de direction assistée
13 Absorbeur de vapeurs d'essence avec électrovanne

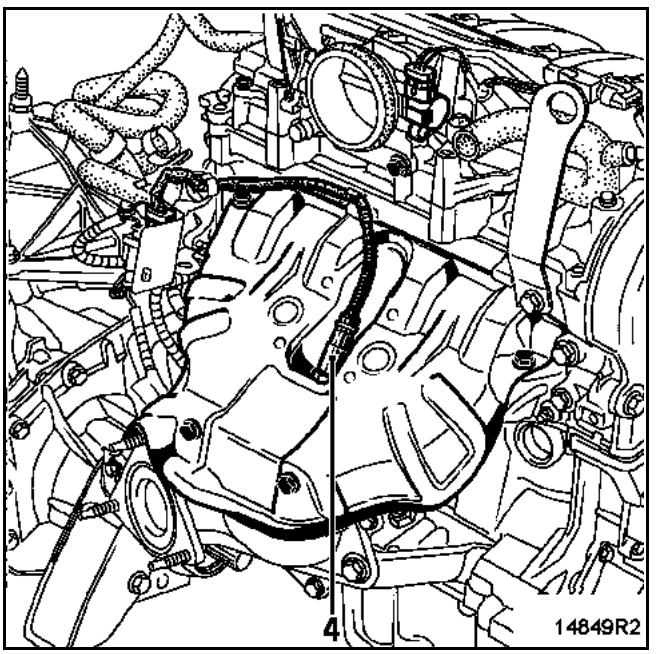
9 Détecteur de cliquetis
11 Rampe d'injection
14 Injecteur



2 Moteur pas à pas de ralenti
10 Sonde de température d'air
5 Bobine d'allumage



3 Potentiomètre de position papillon
1 Capteur de pression
4 Sonde à oxygène amont



PRESENTATION

Ce moteur est équipé d'une injection de type séquentiel.

En fonctionnement normal, l'injection de carburant s'effectue cylindre après cylindre lorsque ceux-ci sont en début de phase d'admission.

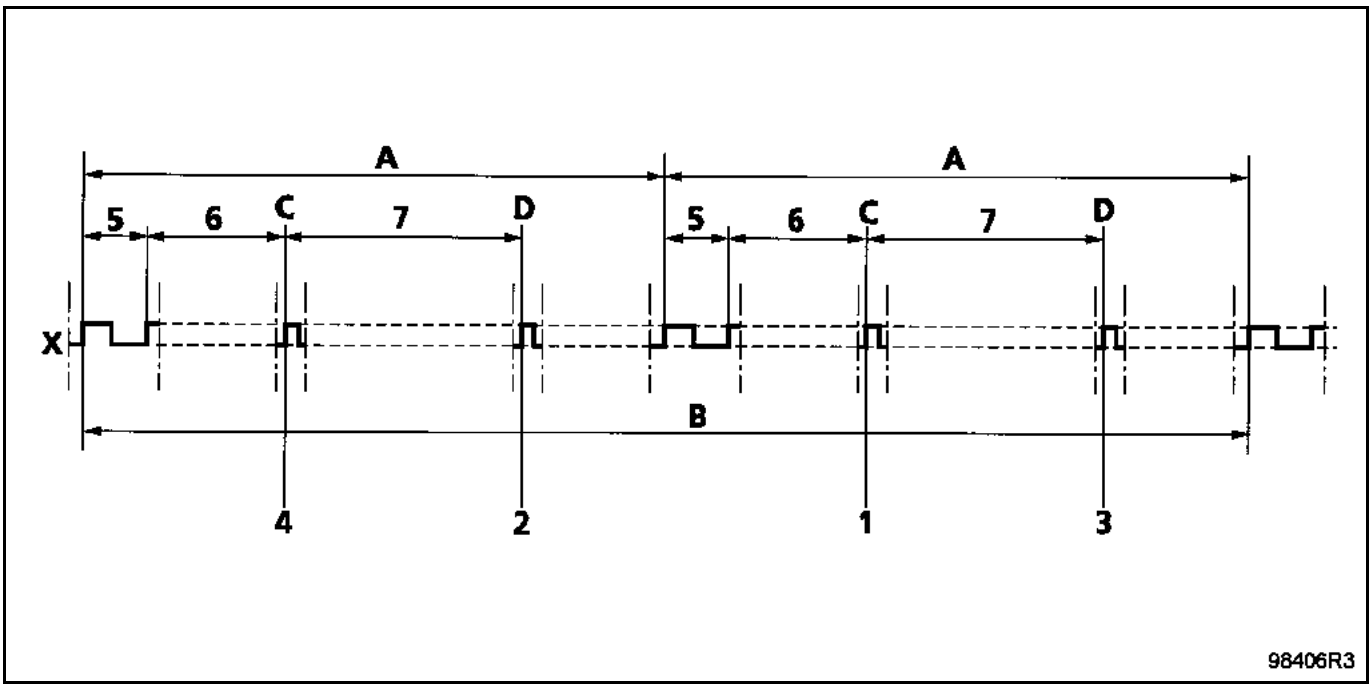
Pour cela, il est nécessaire que :
– chaque injecteur soit commandé indépendamment par le calculateur (injecteur n° 1 côté volant moteur),
– le calculateur sache quel cylindre est en phase d'admission,

Pour connaître le cylindre en phase d'admission, le calculateur utilise un capteur unique, le capteur de Point Mort Haut et de vitesse moteur) qui peut indiquer :
– cylindres **1** et **4** au Point Mort Haut,
– cylindres **2** et **3** au Point Mort Haut.

Pour déterminer sur lequel des deux cylindres il doit injecter, le calculateur utilise deux stratégies :
– il mémorise à chaque arrêt du moteur quel injecteur il pilote. A chaque redémarrage, il repartira sur ce cylindre de référence,
– si le cylindre de référence est incorrect, le calculateur effectue un test logiciel.

Lorsque l'on coupe le contact, la commande du moteur pas à pas de régulation de ralenti est maintenue pendant une durée minimale de **10 secondes**, afin d'effectuer un apprentissage systématique de la "butée basse". Cette période est appelée "recalage".

En cas de changement de calculateur, il est nécessaire de faire un apprentissage au cours d'un essai routier d'une durée minimum de **25 minutes** en fonctionnement normal et de faire un recalage du moteur pas à pas de ralenti.



A 1 tour de vilebrequin
B 1 tour d'arbre à cames

C Point Mort Haut 1-4
D Point Mort Haut 2-3

1 Cylindre 1 en admission
2 Cylindre 2 en admission
3 Cylindre 3 en admission
4 Cylindre 4 en admission

5 Dent longue
6 84° ou 14 dents
7 30 dents

X Cible volant moteur

NOTA : toutes les valeurs sont exprimées en degrés Point Mort Haut.

Ce véhicule est équipé d'un système antidémarrage de deuxième génération. Le calculateur d'injection doit **IMPERATIVEMENT** avoir appris le code antidémarrage pour fonctionner.

REMPLACEMENT DU CALCULATEUR D'INJECTION

Les calculateurs sont livrés non codés. Après remplacement de celui-ci, il faudra lui apprendre le code du véhicule puis contrôler que la fonction antidémarrage soit bien opérationnelle.

Pour cela, il suffit de mettre le contact quelques secondes puis l'enlever.

VERIFICATION DE LA FONCTION ANTIDEMARRAGE

Enlever la clé du contacteur de démarrage, au bout de **10 secondes** le témoin rouge antidémarrage doit clignoter.

INTERDICTION FORMELLE D'ESSAI D'UN CALCULATEUR NON CODE EMPRUNTE AU MAGASIN

IL EST IMPOSSIBLE D'EMPRUNTER UN CALCULATEUR CODE MONTE SUR UN VEHICULE POUR REALISER UN ESSAI SUR UN AUTRE VEHICULE

VERIFICATION DE L'ETAT DU CALCULATEUR (codé ou non codé)

A l'aide de l'outil de diagnostic, il est possible de contrôler l'état du calculateur d'injection.
* Brancher l'outil de diagnostic sur la prise diagnostic,
* Sélectionner et valider le type du véhicule,
* Sélectionner et valider "Injection essence",
* Choisir l'option "Etat" :
  – si l'état **"ET099 : Code antidémarrage appris"** est inactif, cela indique que le calculateur d'injection n'est pas codé,
  – si l'état **"ET002 : Antidémarrage"** est actif, le démarrage sera impossible.

LE COMPRESSEUR EST DE TYPE A CYLINDREE VARIABLE

LIAISON CALCULATEUR INJECTION / CALCULATEUR Conditionnement d'Air

Le calculateur d'injection est relié au calculateur de **Conditionnement d'air** par deux fils :
– un fil du calculateur d'injection au calculateur de **Conditionnement d'air** voie **10**. Par ce fil ne transite que l'information d'autorisation ou d'interdiction de mise en marche du compresseur,
– un fil du calculateur de **Conditionnement d'air** au calculateur d'injection voie **46**. Par ce fil transite la demande de mise en marche du compresseur.

Lorsque l'on actionne l'interrupteur de **Conditionnement d'air,** le calculateur de Conditionnement d'air demande la mise en marche du compresseur. Le calculateur d'injection autorise ou non l'embrayage du compresseur et impose un régime de ralenti modifié.

STRATEGIE DE MISE EN MARCHE DU COMPRESSEUR

Dans certaines phases de fonctionnement, le calculateur d'injection interdit le fonctionnement du compresseur.

Stratégie de démarrage du moteur

Le fonctionnement du compresseur est interdit après le démarrage du moteur pendant **10 secondes**.

Restitution des performances et décollage

Si le pied à fond est reconnu, si le régime moteur est inférieur à **2 000 tr/min**. ou si la vitesse du véhicule est inférieure à **16 km/h**, le compresseur est débrayé pendant **9 secondes** maximum. Il est réembrayé si le pied à fond n'est plus reconnu, si le régime moteur atteint **2 000 tr/min**. et si le véhicule atteint **26 km/h**.

Protection anticalage

Lors d'une chute de régime inférieure à **600 tr/min**., le compresseur est débrayé pendant **9 secondes** maximum. Il est réembrayé quand le régime devient supérieur à **1900 tr/min**.

Stratégie de protection thermique

Le compresseur n'est pas embrayé dans le cas où la température d'eau est supérieure à **110 °C**.

Stratégie de protection surrégime

Il y a interdiction de fonctionnement du compresseur si le régime moteur est supérieur à **6000 tr/min**.

LIAISON PRESSOSTAT DE DIRECTION ASSISTEE - CALCULATEUR D'INJECTION

Le calculateur d'injection reçoit une information du pressostat de direction assistée (visualisable sur la valise de diagnostic). Celle-ci dépend de la pression régnant dans le circuit hydraulique et de la fluidité du liquide de direction assistée. Plus la pression est élevée, plus la pompe de direction assistée absorbe l'énergie.

Le calculateur d'injection ne modifie pas le régime de ralenti du moteur. Il tient cependant compte de l'information pour anticiper les pertes de régime.

CORRECTION ELECTRIQUE EN FONCTION DE LA TENSION BATTERIE ET DU BILAN ELECTRIQUE

Cette correction a pour but de compenser la baisse de tension due à la mise en marche de consommateur lorsque la batterie est faiblement chargée. Pour ce faire, le régime de ralenti est augmenté, permettant ainsi d'accroître la rotation de l'alternateur et, par conséquent, la tension batterie.

Plus la tension est faible, plus la correction est importante. La correction du régime est donc variable. Elle commence lorsque la tension devient inférieure à **12,8 volts**. La correction débute du régime de ralenti et peut atteindre au maximum **900 tr/min**.

PRINCIPE

Dans les conditions normales de fonctionnement à chaud, la valeur du **RCO** ralenti varie entre une valeur haute et une valeur basse afin d'obtenir le régime de ralenti nominal.

Il se peut, suite à une dispersion de fonctionnement (rodage, encrassement du moteur...), que la valeur du **RCO** ralenti se trouve proche des valeurs hautes ou basses.

La correction adaptative sur le **RCO** ralenti permet de rattraper les variations lentes du besoin en air du moteur.

Cette correction n'est effective que si la température d'eau est supérieure à **80 ºC, 20 secondes** après le démarrage du moteur et si l'on est en phase de régulation de ralenti nominal.

VALEURS DU RCO RALENTI ET DE SA CORRECTION ADAPTATIVE

PARAMETRE	Moteur K4M 742 743
Régime ralenti nominal	X = 750 tr/min.
RCO ralenti	6 % ≤ X ≤ 22 %
Adaptatif RCO ralenti	Butée – mini : 64 – maxi : 160

A chaque arrêt du moteur, le calculateur effectue un recalage du moteur pas à pas en le recalant sur sa butée basse.

INTERPRETATION DE CES PARAMETRES

Dans le cas d'un excès d'air (prise d'air, butée du papillon déréglée...), le régime de ralenti augmente, la valeur du **RCO** ralenti diminue afin de revenir au régime de ralenti nominal ; la valeur de la correction adaptative du **RCO** ralenti diminue afin de recentrer le fonctionnement de la régulation de ralenti.

Dans le cas d'un manque d'air (encrassement, etc.), le raisonnement est inversé, le **RCO** ralenti augmente et la correction adaptative augmente de même, afin de recentrer le fonctionnement de la régulation ralenti.

IMPORTANT : il est impératif, après effacement de la mémoire calculateur, de démarrer le moteur puis de l'arrêter pour permettre le recalage du potentiomètre. Le redémarrer et le laisser tourner au ralenti afin que la correction adaptative puisse se recaler.

Le moteur fonctionnant avec le calculateur **"SIRIUS 32"** est équipé d'une sonde à oxygène appelée sonde amont.

CHAUFFAGE DE LA SONDE

La sonde est réchauffée par le calculateur :
– dès le démarrage.

Le chauffage de la sonde à oxygène est arrêté :
– si la vitesse véhicule est supérieure à **145 km/h**, (valeur donnée à titre d'information),
– en fonction de la charge moteur.

TENSION DE SONDE AMONT

Lecture du paramètre : "tension de sonde amont" sur l'outil de diagnostic NXR ou CLIP, la valeur lue représente la tension délivrée au calculateur par la sonde à oxygène placée en amont du catalyseur. Elle est exprimée en millivolts.
Lorsque le moteur est bouclé, la tension doit osciller rapidement entre deux valeurs :
– **100 mV ± 100** pour un mélange pauvre,
– **800 mV ± 100** pour un mélange riche.

Plus l'écart mini/maxi est faible, moins l'information de la sonde est bonne (cet écart est généralement au minimum de **500 mV**).

NOTA : en cas d'écart faible, vérifier le chauffage de la sonde.

CORRECTION DE RICHESSE

La valeur lue sur l'outil de diagnostic NXR ou CLIP en paramètre : "correction richesse" représente la moyenne des corrections de richesse apportée par le calculateur en fonction de la richesse du mélange carburé vue par la sonde à oxygène placée en amont du catalyseur (la sonde à oxygène analyse en réalité la teneur en oxygène des gaz d'échappement).

La valeur de correction a pour point milieu **128** et pour butées **0** et **255** :
– valeur inférieure à **128** : demande d'appauvrissement,
– valeur supérieure à **128** : demande d'enrichissement.

ENTREE EN REGULATION DE RICHESSE

L'entrée en régulation de richesse est effective après une temporisation de départ si la température d'eau est supérieure à **10 °C** en pied levé et si la sonde amont est prête (suffisamment chaude).

La temporisation de départ est fonction de la température d'eau :
– à **20 °C**, la temporisation est comprise entre **18 et 72 secondes**,
– à **60 °C**, la temporisation est comprise entre **20 et 80 secondes**.

Lorsque l'on n'est pas encore entré en régulation de richesse, la valeur du paramètre est **128**.

Phase débouclage

Lorsque l'on est en régulation de richesse, les phases de fonctionnement pendant lesquelles le calculateur ne tient pas compte de la valeur de tension délivrée par la sonde, sont :
– en pied à fond : = variable et supérieure à **128**,
– en fortes accélérations : = variable et supérieure à **128**,
– en décélérations avec l'information pied levé (coupure d'injection) : **= 128**,
– en cas de panne de la sonde à oxygène : **= 128**.

MODE DEGRADE EN CAS DE PANNE SONDE A OXYGENE

Lorsque la tension délivrée par la sonde à oxygène est incorrecte (variant très peu ou pas du tout) en régulation de richesse, le calculateur ne passera en mode dégradé que si la panne a été reconnue présente pendant **10 secondes**. Dans ce cas seulement, la panne sera mémorisée. Dans ce cas, le paramètre : "correction richesse" est **128**.

Lorsque l'on détecte une panne présente de sonde à oxygène et si la panne a déjà été mémorisée, alors on passe directement en boucle ouverte.

PRINCIPE

En phase bouclage (voir chapitre **17 "Régulation de richesse"**), la régulation de richesse corrige le temps d'injection de façon à obtenir un dosage, le plus près possible de la richesse **1**. La valeur de correction est proche de **128**, avec pour butée **0** et **255**.

Pourtant, des dispersions peuvent intervenir sur les composants du système d'injection et amener la correction à se décaler vers **0** ou **255**, pour obtenir la richesse **1**.

La correction adaptative permet de décaler la cartographie d'injection pour recentrer la régulation de richesse sur **128** et lui conserver une autorité constante de correction vers l'enrichissement ou l'appauvrissement.

La correction adaptative de régulation de richesse se décompose en deux parties :
– correction adaptative prépondérante sur moyennes et fortes charges moteur (paramètre : adaptatif richesse fonctionnement),
– correction adaptative prépondérante sur le ralenti et les faibles charges moteur (paramètre : adaptatif richesse ralenti).

Les corrections adaptatives prennent **128** comme valeur moyenne après initialisation (effacement mémoire) et ont des valeurs butées :

PARAMETRE	Moteur K4M 742 743
Adaptatif richesse fonctionnement	$64 \leq X \leq 160$
Adaptatif richesse ralenti	$64 \leq X \leq 160$

Les corrections adaptatives ne travaillent que moteur chaud en phase bouclage et sur une plage de pression collecteur donnée.

Il est nécessaire que le moteur ait fonctionné en mode bouclage sur plusieurs zones de pression pour que les corrections adaptatives commencent à évoluer pour compenser les dispersions de richesse de fonctionnement du moteur.

Il sera donc nécessaire, suite à la réinitialisation du calculateur (retour à **128** des adaptatifs), de procéder à un essai routier spécifique.

ESSAI ROUTIER

Conditions :
– moteur chaud (température d'eau **> 80 °C**),
– ne pas dépasser un régime moteur **4000 tr/min**.

Pour cet essai, il est conseillé de partir d'un régime moteur assez bas, sur le rapport de 3ème ou 4ème avec une accélération très progressive **de façon à stabiliser la pression désirée pendant 10 secondes dans chaque zone** (voir tableau).

Zones de pression à balayer pendant l'essai
Paramètre : pression calculateur sur l'outil NXR ou CLIP

	Plage n° 1 (mbars)	Plage n° 2 (mbars)	Plage n° 3 (mbars)	Plage n° 4 (mbars)	Plage n° 5 (mbars)
K4M 742 743	260 ---------- 457 ---------- 535 ---------- 613 ---------- 691 ---------- 813				
	Moyenne 358	Moyenne 496	Moyenne 574	Moyenne 652	Moyenne 752

Suite à cet essai, les corrections sont opérationnelles.

Le paramètre adaptatif de richesse ralenti varie plus sensiblement sur les ralentis et faibles charges et le paramètre adaptatif de richesse fonctionne sur les moyennes et fortes charges, mais tous les deux travaillent sur l'ensemble des plages de pression collecteur.

Il faudra poursuivre l'essai, par un roulage en conduite normale, souple et variée, sur une distance de **5 à 10 kilomètres**.

Relever après l'essai les valeurs des adaptatifs de richesse. Initialement à **128**, elles doivent avoir changé. Sinon, recommencer l'essai en prenant soin de bien respecter les conditions d'essai.

INTERPRETATION DES VALEURS RECUEILLIES SUITE A UN ESSAI ROUTIER

Dans le cas d'un manque de carburant (injecteurs encrassés, pression et débit de carburant trop faibles,...), la régulation de richesse augmente afin d'obtenir la richesse la plus proche de **1** et la correction adaptative de richesse augmente jusqu'à ce que la correction de richesse revienne osciller autour de **128**.

Dans le cas d'un excès de carburant, le raisonnement est inversé : la régulation de richesse diminue et la correction adaptative diminue de même afin de recentrer la correction de richesse autour de **128**.

REMARQUE : l'analyse pouvant être faite de l'adaptatif de richesse ralenti reste délicate puisque cette correction intervient principalement sur le ralenti et les faibles charges et est de plus, très sensible.

Il ne faudra donc pas tirer de ce paramètre des conclusions trop hâtives et plutôt analyser la position de l'adaptatif fonctionnement.

L'information que délivrent ces deux paramètres, donne alors une idée sur la richesse de fonctionnement du moteur, permettant ainsi d'orienter le diagnostic. Pour qu'ils soient utiles dans le diagnostic, on ne pourra tirer de conclusion de leur valeur que s'ils sont en butée de correction minimale ou maximale et si les deux paramètres ont dérivé dans le même sens.

IMPORTANT : les adaptatifs de richesse ne devront être exploités et analysés que suite à une plainte client d'un défaut de fonctionnement et s'ils sont en butée avec une dérive du paramètre : correction richesse variant au-dessus de 175 ou bien au-dessous de 80).

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1495	Douille de dépose et repose de la sonde à oxygène

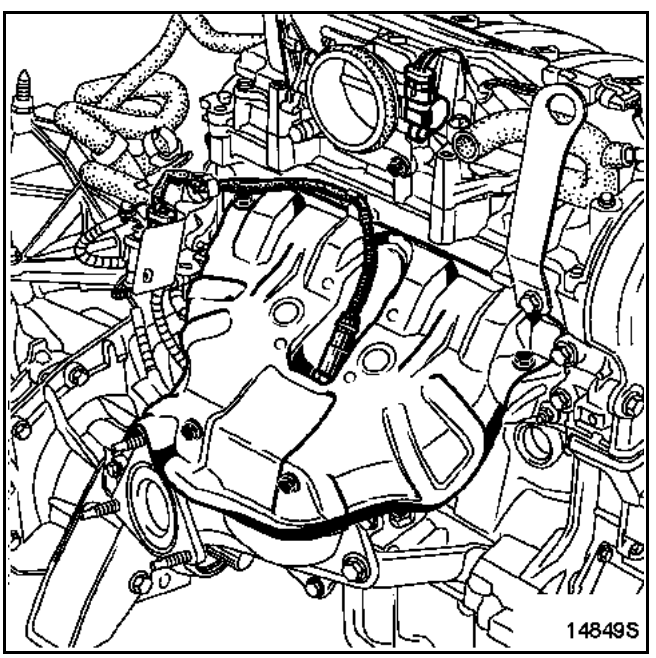
COUPLE DE SERRAGE (en daN.m)	
Sondes à oxygène	4,5

ATTENTION : les deux sondes à oxygène sont différentes et ne sont donc pas interchangeables.

DEPOSE DE LA SONDE AMONT

Débrancher la batterie.

Déposer le boîtier de filtre à air (voir chapitre **12 A Mélange carburé "Boîtier de filtre à air"**).



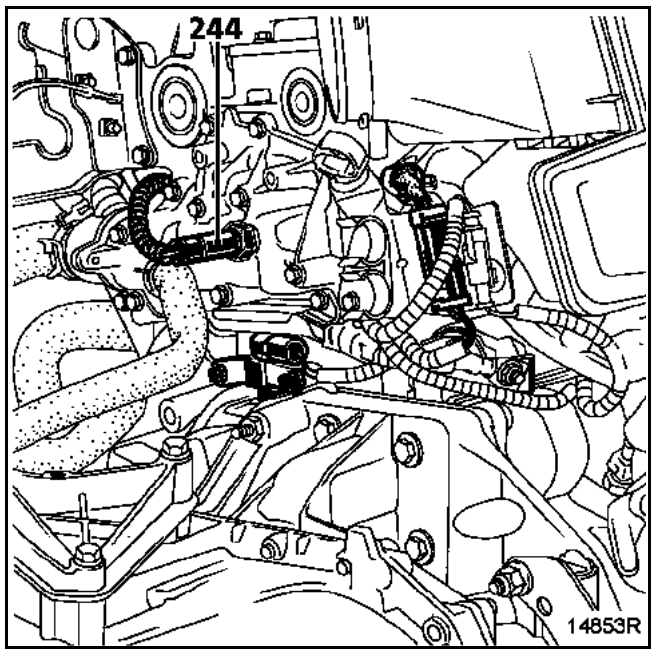
Débrancher et déposer la sonde à oxygène à l'aide du **Mot. 1495**.

REPOSE

Procéder au remontage dans le sens inverse de la dépose.

NOTA : vérifier que l'écran thermique soit bien pris entre la sonde à oxygène et le collecteur (ceci afin d'éviter un effet de cheminée qui risquerait de détruire la connectique de la sonde à oxygène).

GCTE



244 Sonde de température d'eau (injection et indication de température d'eau au tableau de bord).
Sonde **3 voies**, deux pour l'information température d'eau et une pour l'indication au tableau de bord.

Ce système est équipé d'une sonde de température d'eau unique servant pour l'injection, le motoventilateur et le voyant de température au tableau de bord.

Fonctionnement

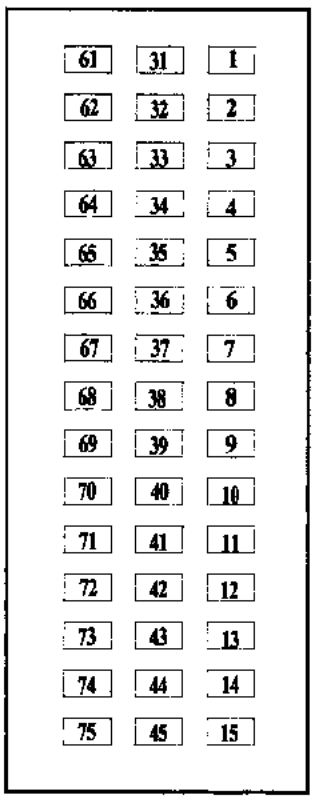
La sonde **244** permet :
– d'indiquer la température d'eau au tableau de bord,
– d'informer le calculateur d'injection de la température d'eau moteur.

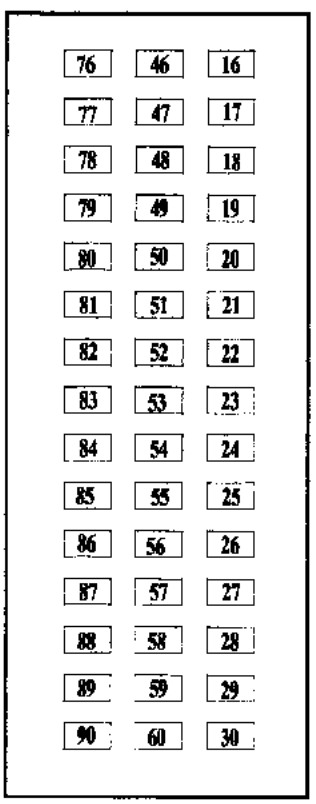
Le calculateur d'injection, en fonction de la température d'eau, gère :
– le système d'injection,
– les relais du motoventilateur,
  - le **Groupe Motoventilateur** est commandé en petite vitesse si la température d'eau dépasse **99 °C** et s'arrête lorsque la température devient inférieure à **96 °C**,
  - le **Groupe Motoventilateur** est commandé en grande vitesse si la température d'eau dépasse **102 °C** et s'arrête lorsque la température devient inférieure à **98 °C**,
  - le **Groupe Motoventilateur** peut être commandé en petite vitesse pour le dispositif antipercolation et en grande ou petite vitesse pour le Conditionnement d'air.
– le voyant de température.

VOYANT DE TEMPERATURE D'EAU

Le voyant est commandé par le calculateur d'injection si la température d'eau dépasse **118 °C**.

AFFECTATIONS DES ENTREES ET SORTIES DU CALCULATEUR D'INJECTION





PRO15097

1	- - > - -	COMMANDE BOBINE (cylindres 2 et 3)
3	- - - - -	MASSE
4	- - > - -	COMMANDE ELECTROVANNE CANISTER
8	- - > - -	COMMANDE RELAIS Groupe Motoventilateur (PETITE VITESSE)
9	- - > - -	VOYANT TEMPERATURE D'EAU
10	- - > - -	COMMANDE COMPRESSEUR Conditionnement d'air
12	- - > - -	COMMANDE REGULATEUR RALENTI
13	- - < - -	ENTREE TEMPERATURE D'EAU
15	- - - - -	MASSE CAPTEUR PRESSION
32	- - > - -	COMMANDE BOBINE (cylindres 1 et 4)
33	- - - - -	MASSE
38	- - > - -	COMMANDE RELAIS Groupe Motoventilateur (GRANDE VITESSE) (si conditionnement d'air)
39	- - > - -	COMMANDE RELAIS ACTUATEUR
41	- - > - -	COMMANDE REGULATEUR RALENTI
42	- - > - -	COMMANDE REGULATEUR RALENTI
43	- - < - -	SIGNAL POTENTIOMETRE PAPILLON
45	- - < - -	SIGNAL SONDE A OXYGENE AMONT
63	- - > - -	COMMANDE RECHAUFFAGE SONDE A OXYGENE AMONT
66	- - - - -	PLUS APRES RELAIS
68	- - > - -	COMMANDE RELAIS POMPE A ESSENCE
70	- - > - -	INFORMATION VITESSE MOTEUR
72	- - > - -	COMMANDE REGULATEUR RALENTI
73	- - - - -	MASSE CAPTEUR TEMPERATURE EAU
74	- - - - -	ALIMENTATION POTENTIOMETRE PAPILLON
75	- - - - -	MASSE POTENTIOMETRE PAPILLON
16	- - < - -	SIGNAL CAPTEUR PRESSION
18	- - < - -	SIGNAL CAPTEUR DE PRESSION DU CIRCUIT REFRIGERANT
19	- - - - -	BLINDAGE CAPTEUR CLIQUETIS
20	- - < - -	SIGNAL CAPTEUR CLIQUETIS
24	- - < - -	SIGNAL CAPTEUR REGIME
26	- - < > - -	DIAGNOSTIC
27	- - > < - -	LIAISON MULTIPLEXEE CAN H (Uniquement en boîte vitesses automatique)
28	- - - - -	MASSE
29	- - - - -	PLUS APRÈS CONTACT
30	- - - - -	PLUS AVANT CONTACT
46	- - < - -	DEMANDE DE MISE EN MARCHE CLIMATISATION
49	- - < - -	ENTREE CAPTEUR TEMPERATURE D'AIR
53	- - < - -	VITESSE VEHICULE
54	- - < - -	SIGNAL CAPTEUR REGIME
56	- - < > - -	DIAGNOSTIC
57	- - > < - -	LIAISON MULTIPLEXEE CAN L (Uniquement en boîte vitesses automatique)
58	- - < - -	ENTREE ANTIDEMARRAGE
59	- - > - -	COMMANDE INJECTEUR 1
60	- - > - -	COMMANDE INJECTEUR 3
77	- - - - -	MASSE CAPTEUR TEMPERATURE D'AIR
78	- - - - -	ALIMENTATION CAPTEUR PRESSION
79	- - - - -	MASSE CAPTEUR CLIQUETIS
80	- - - - -	MASSE SONDE A OXYGENE AMONT
82	- - - - -	MASSE CAPTEUR DE PRESSION DU CIRCUIT REFRIGERANT
83	- - - - -	ALIMENTATION CAPTEUR DE PRESSION DU CIRCUIT REFRIGERANT
85	- - < - -	PRESSOSTAT DE DIRECTION ASSISTÉE
89	- - > - -	COMMANDE INJECTEUR 4
90	- - > - -	COMMANDE INJECTEUR 2
	- - < - -	ENTREE
	- - > - -	SORTIE

QUANTITE ET QUALITE DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Moteur	Quantité (en litres)	Qualité
K4M	5,7	GLACEOL RX (type D)

THERMOSTAT

Type moteur	Début ouverture (en °C)	Fin ouverture (en °C)	Course (en mm)
K4M	89	101	7,5

La circulation se fait en continu dans l'aérotherme, celui-ci contribuant au refroidissement du moteur.

REMPLISSAGE

Ouvrir impérativement la vis de purge sur le boîtier d'eau sortie culasse.

Remplir le circuit par l'orifice du vase d'expansion.

Fermer les vis de purge dès que le liquide s'écoule en jet continu.

Mettre en marche le moteur (**2 500 tr/min**).

Ajuster le niveau à débordement pendant **4 minutes** environ.

Fermer le bocal.

PURGE

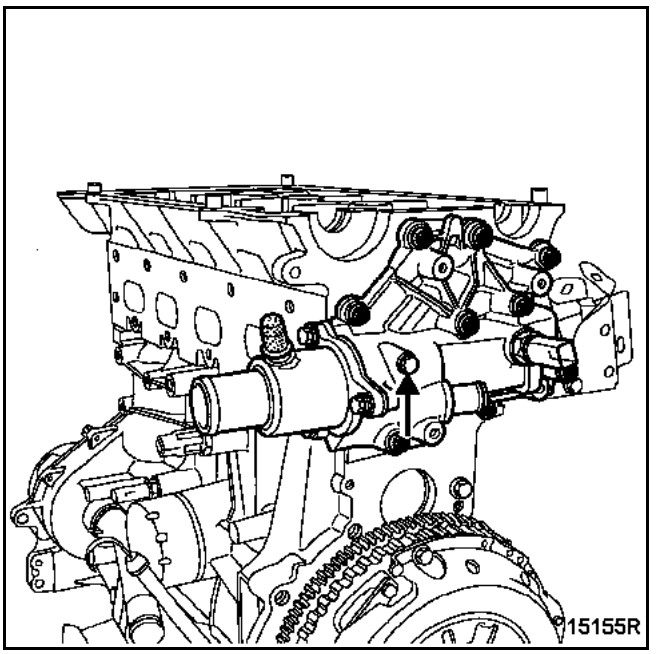
Laisser tourner le moteur pendant **20 minutes** à **2 500 tr/min**, jusqu'à enclenchement du ou des motoventilateur(s) (temps nécessaire au dégazage automatique).

Vérifier que le niveau de liquide soit au voisinage du repère "**Maxi**".

NE PAS OUVRIR LA OU LES VIS DE PURGE MOTEUR TOURNANT.

RESSERRER LE BOUCHON DE VASE D'EXPANSION MOTEUR CHAUD.

Localisation de la vis de purge sur le boîtier d'eau



OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
M.S. 554-01	Adaptateur pour M.S. 554-07
M.S. 554-06	Adaptateur pour M.S. 554-07
M.S. 554-07	Ensemble de contrôle d'étanchéité du circuit de refroidissement

1 - Contrôle de l'étanchéité du circuit

Remplacer la soupape de vase d'expansion par l'adaptateur **M.S. 554-01**.

Brancher sur celui-ci l'outil **M.S. 554-07**.

Faire chauffer le moteur, puis l'arrêter.

Pomper pour mettre le circuit sous-pression.

Cesser de pomper à **0,1 bar** inférieur à la valeur de tarage de la soupape.

La pression ne doit pas chuter, sinon rechercher la fuite.

Dévisser progressivement le raccord de l'outil **M.S. 554-07** pour décompresser le circuit de refroidissement puis déposer l'outil **M.S. 554-01** et reposer la soupape de vase d'expansion munie d'un joint neuf.

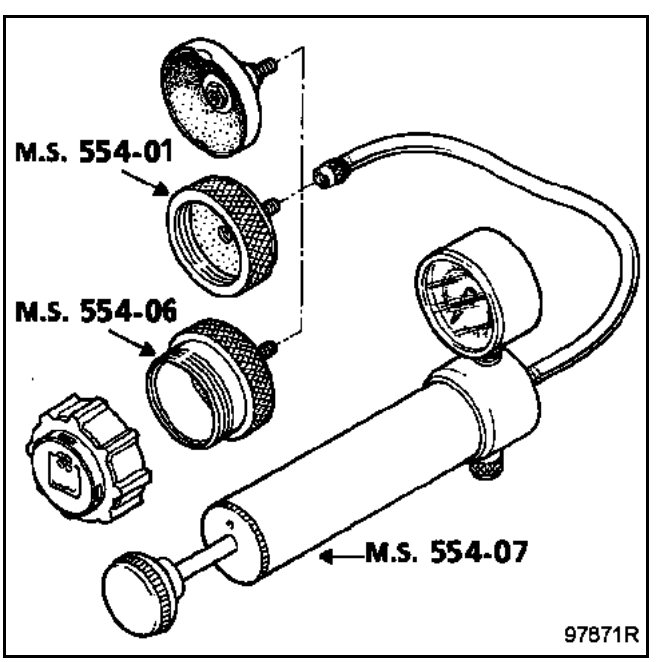
2 - Contrôle de tarage de la soupape

Le passage du liquide à travers la soupape du vase d'expansion nécessite le remplacement de cette dernière.

Adapter sur la pompe **M.S. 554-07** l'outil **M.S. 554-06** et placer sur celui-ci la soupape à contrôler.

Monter la pression, celle-ci doit se stabiliser à la valeur de tarage de la soupape, tolérance de contrôle **± 0,1 bar**.

Valeur de tarage de la soupape : **1,4 bar**.



OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1202-01 Mot. 1202-02	Pince collier pour collier élastique
Mot. 1448	Pince à distance pour colliers élastiques

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)		
Vis de pompe à eau	M6	1
	M8	2,2

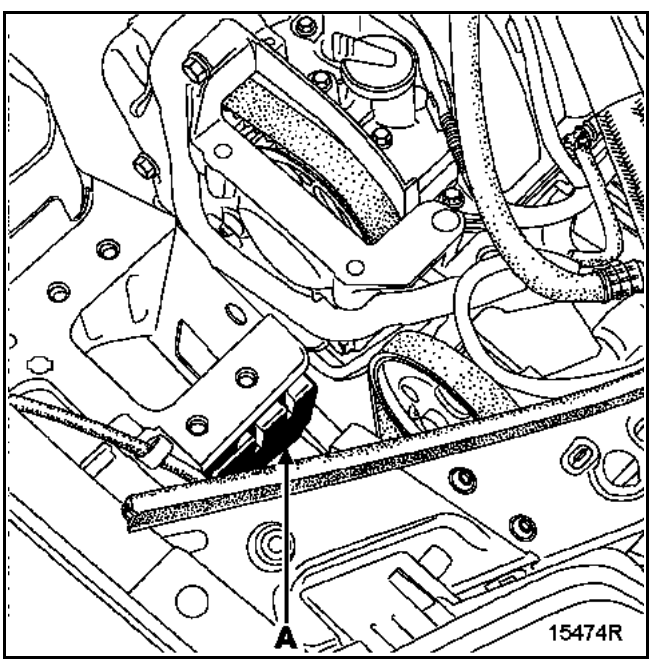
DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.

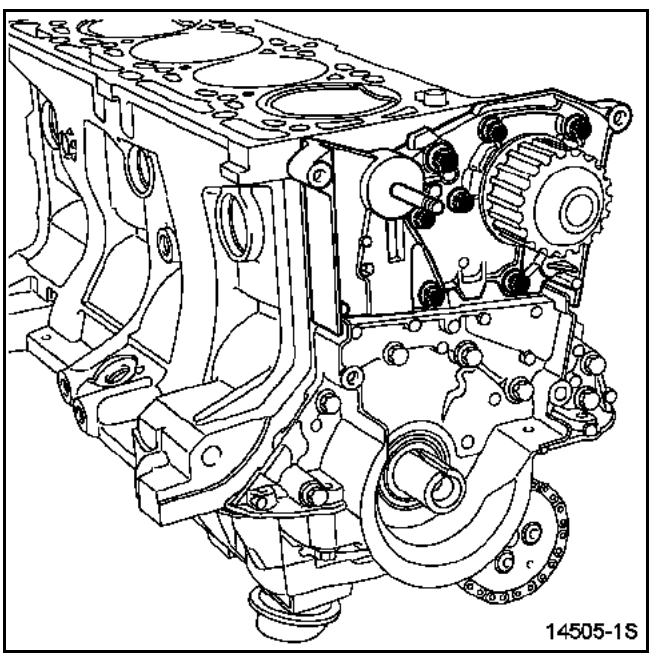
Débrancher la batterie.

Vidanger le circuit de refroidissement par la Durit inférieure de radiateur moteur.

Déposer :
- la courroie de distribution (voir chapitre **11A "Courroie de distribution"**),
- le galet tendeur de distribution,
- la masse acoustique (A),



- la pompe à eau.



Nettoyage

Il est très important de ne pas gratter les plans de joints.

Employer le produit **Décapjoint** pour dissoudre la partie du joint restant collée.

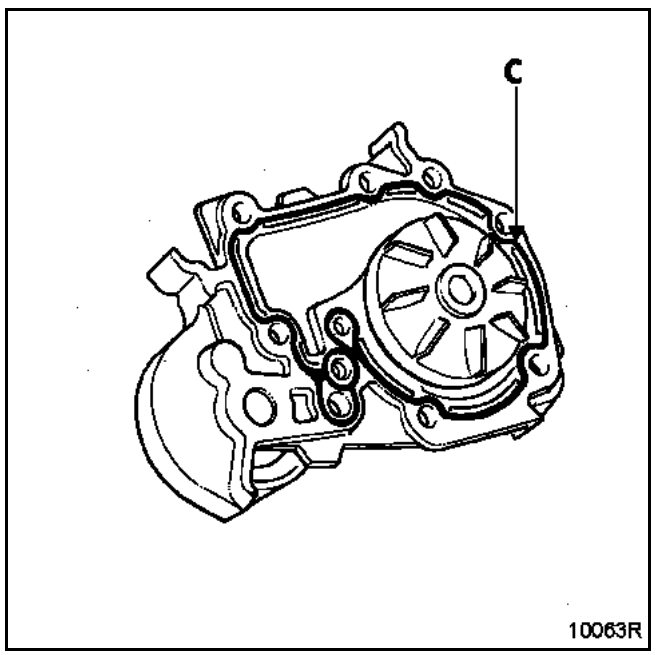
Appliquer le produit sur la partie à nettoyer ; attendre environ une dizaine de minutes, puis l'enlever à l'aide d'une spatule en bois.

Il est conseillé de porter des gants pendant l'opération.

Ne pas laisser tomber de produit sur les peintures.

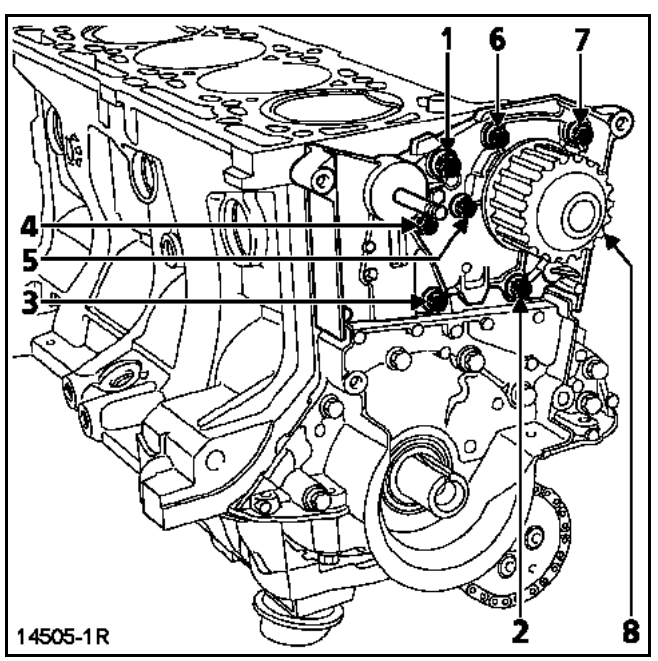
REPOSE

Reposer la pompe à eau, l'étanchéité étant réalisée grâce à de la **Loctite 518**, le cordon (C) doit avoir une largeur de **0,6** à **1 mm** et appliquer suivant le dessin ci-dessous.

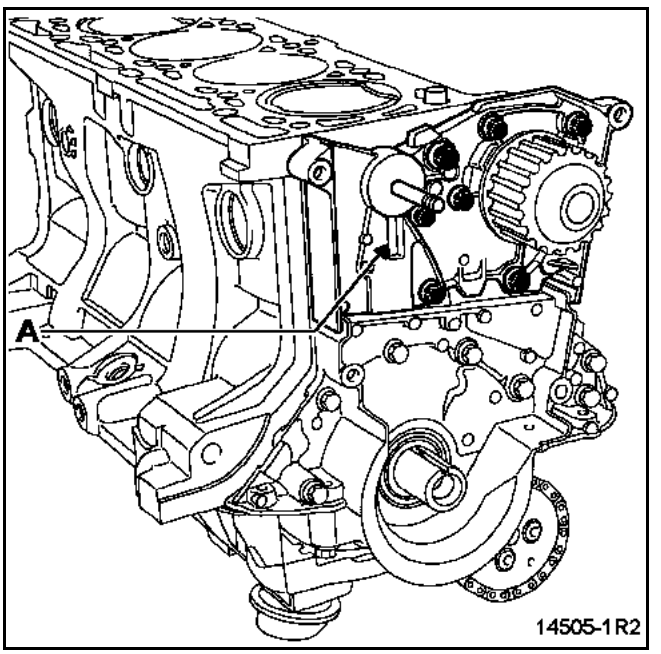


Présserrer les vis **M6** et **M8** à **0,8 daN.m** puis effectuer un serrage de **1,1 daN.m** sur les vis **M6** et de **2,2 daN.m** sur la vis **M8** dans l'ordre préconisé.

NOTA : mettre une à deux gouttes de **Loctite FRENETANCH** sur les vis **1** et **4** de la pompe à eau.



Reposer :
– le galet tendeur de distribution, en positionnant correctement l'ergot du galet dans la rainure (A),



– la courroie de distribution (respecter impérativement la méthode décrite dans le **chapitre 11A "Courroie de distribution"**).

Effectuer le plein et la purge du circuit de refroidissement (voir **chapitre 19A "Remplissage purge"**).

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1448	**Pince à distance pour collier élastique**

La dépose et la repose du radiateur ne présentent aucune difficulté particulière.

DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont élévateur à deux colonnes.

Débrancher la batterie.

Déposer la protection sous-moteur.

Vidanger le circuit de refroidissement par la Durit inférieure du radiateur.

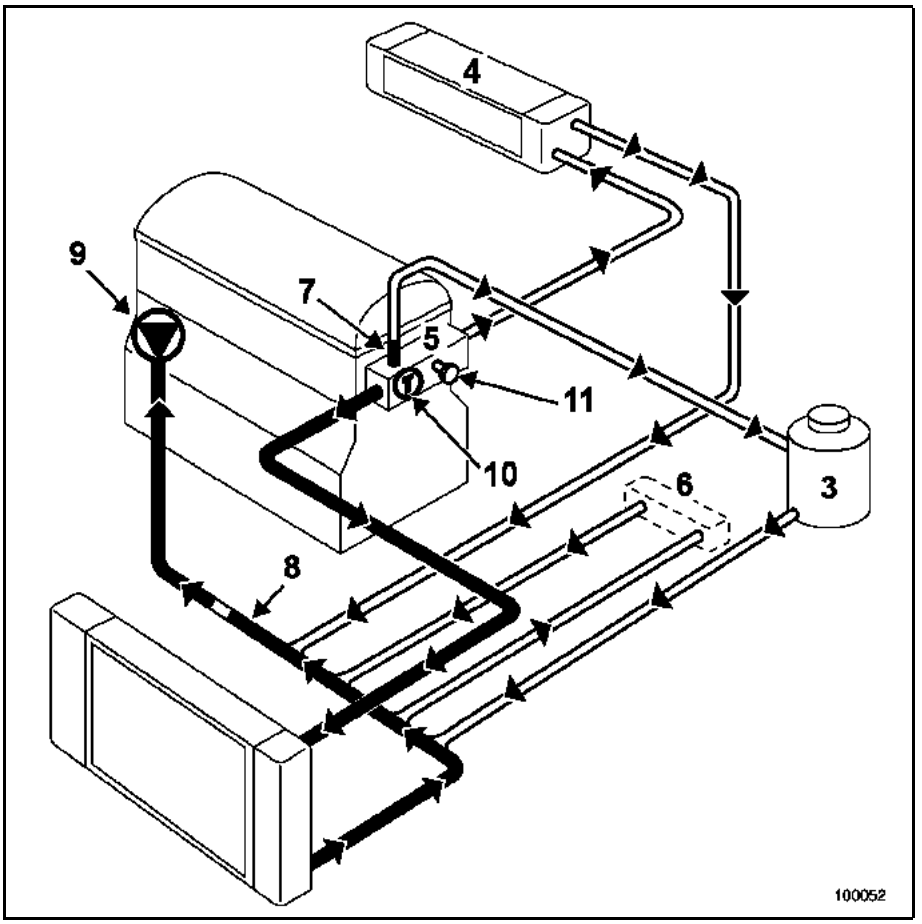
Déposer :
– le manchon d'admission d'air,
– les connectiques du groupe motoventilateur,
– le câblage du support du groupe motoventilateur,
– la Durit supérieure du radiateur,
– la calandre,
– les fixations supérieures du radiateur,
– le radiateur.

REPOSE

Procéder dans le sens inverse de la dépose.

NOTA : veiller à ne pas abîmer les ailettes du radiateur ou du condensateur (si équipement) lors de la dépose - repose, les protéger si nécessaire.

Remplir et purger le circuit de refroidissement (voir chapitre **19A "Remplissage - purge"**).



1 Moteur
2 Radiateur
3 Bocal "chaud" avec dégazage après thermostat
4 Aérotherme
5 Support thermostat
6 Echangeur eau / huile pour les véhicules équipés d'une boîte de vitesses automatique
7 Ajutage Ø **3 mm**
8 Ajutage Ø **14 mm**
9 Pompe à eau
10 Thermostat
11 Purgeur

La valeur de tarage de la soupape du vase d'expansion est de **1,4 bar**.

Le pot catalytique dans sa fonction atteint des températures élevées, par conséquent, il ne faut absolument pas stationner à un endroit où des matériaux combustibles pourraient venir en contact avec celui-ci et, de ce fait, s'enflammer.

ATTENTION :
- l'étanchéité, entre le plan de joint du collecteur d'échappement jusqu'au catalyseur compris, doit être parfaite,
- tout joint démonté doit être impérativement **REMPLACE**,
- lors de dépose-repose, le catalyseur ne doit pas être l'objet de chocs mécaniques sous peine de détérioration.

DÉCOUPE DE LA LIGNE D'ÉCHAPPEMENT

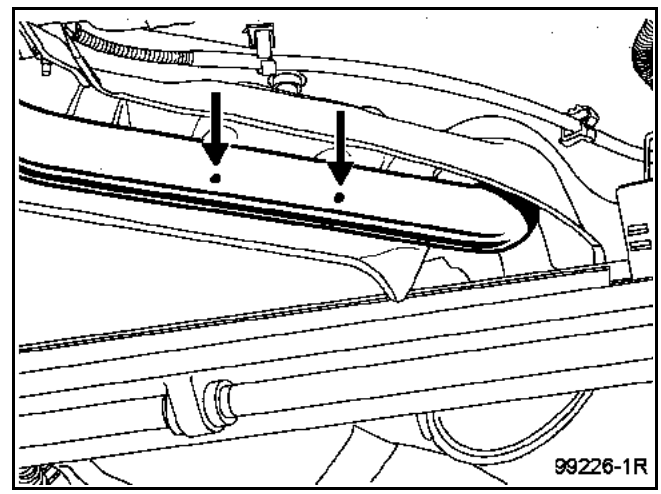
La ligne d'échappement est du type monobloc. C'est-à-dire qu'il n'existe aucune coupure depuis l'entrée du pot de détente, jusqu'à la sortie du silencieux.

Il sera donc nécessaire, dans le cadre de la rechange en après-vente du pot de détente ou du silencieux, de couper la ligne d'échappement.

Pour cela, il est indispensable de bien :
- matérialiser la zone de coupe,
- utiliser l'outil de coupe **Mot. 1199-01**,
- positionner le manchon après-vente.

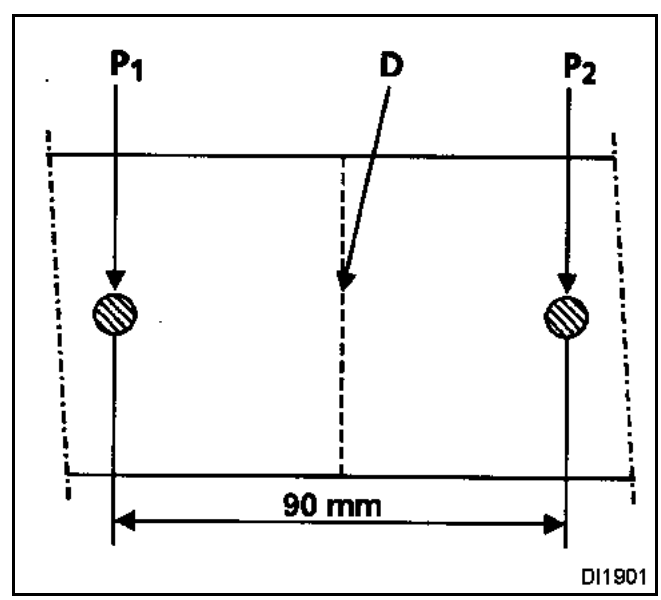
MATÉRIALISATION DE LA ZONE DE COUPE

La zone de coupe est définie par deux coups de pointeau pratiqués sur le tube d'échappement.



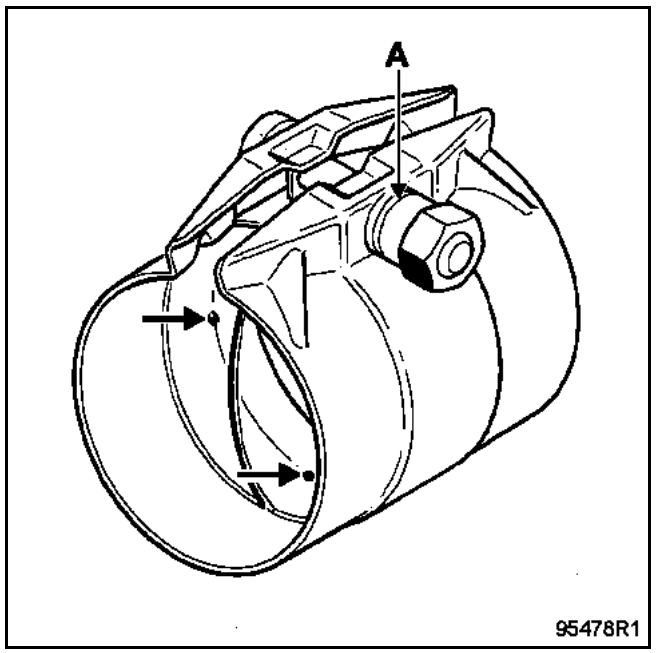
Il existe une zone de coupe sur la ligne d'échappement, localisée entre le pot de détente et le silencieux.

La distance entre les deux repères est de **90 mm**. Il faut pour couper le tube, tracer le milieu (D) entre les deux repères (P_1 et P_2).



ATTENTION : pour pouvoir couper les tubes d'échappement, il faut posséder l'outil Mot. 1199-01 ; cet outil permet de découper des tubes de 2 mm d'épaisseur.

POSITIONNEMENT DU MANCHON APRES-VENTE



Il est important, pour éviter toute fuite d'échappement, de positionner correctement le manchon sur les deux tubes d'échappement. C'est-à-dire qu'il est impératif que le tube arrive en butée sur les ergots à l'intérieur du manchon.

On commencera par positionner le manchon sur la partie usagée de la ligne, puis par ajuster le diamètre du collier en serrant légèrement.

Vérifier le positionnement du tube par rapport aux ergots.

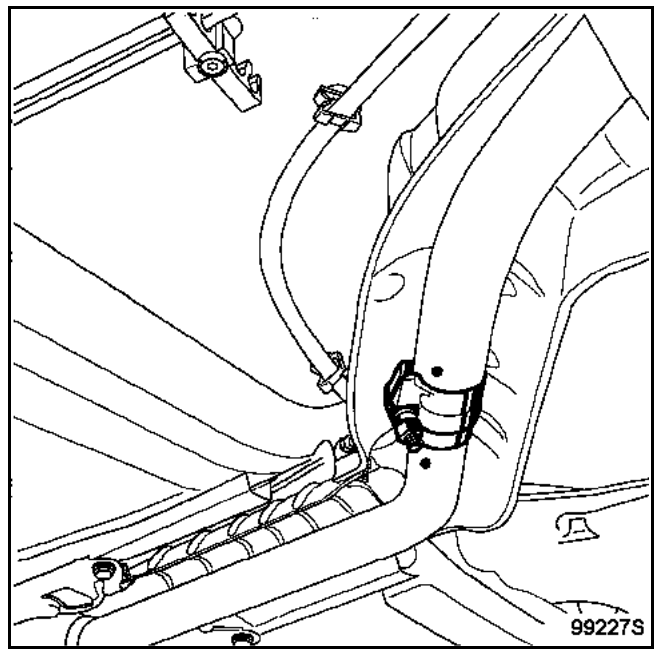
Mettre en place l'élément changé.

Avant de positionner le manchon sur la ligne, on pourra prévenir l'apparition de fuite en mettant du mastic sur la bague intérieure du manchon.

(Mastic échappement **Référence : 77 01 421 161**).

IMPORTANT : l'ensemble vis et écrou de serrage du manchon doit être **orienté verticalement** pour éviter tout risque de contact sous caisse.

Un collier déjà monté ne doit pas être réutilisé.



L'écrou du collier est muni d'une rainure (A) afin d'assurer un couple de serrage correct de celui-ci. Lors du serrage quand cette rainure disparaît, elle génère un claquement caractéristique et l'écrou est alors serré au couple (**2,5 daN.m**).

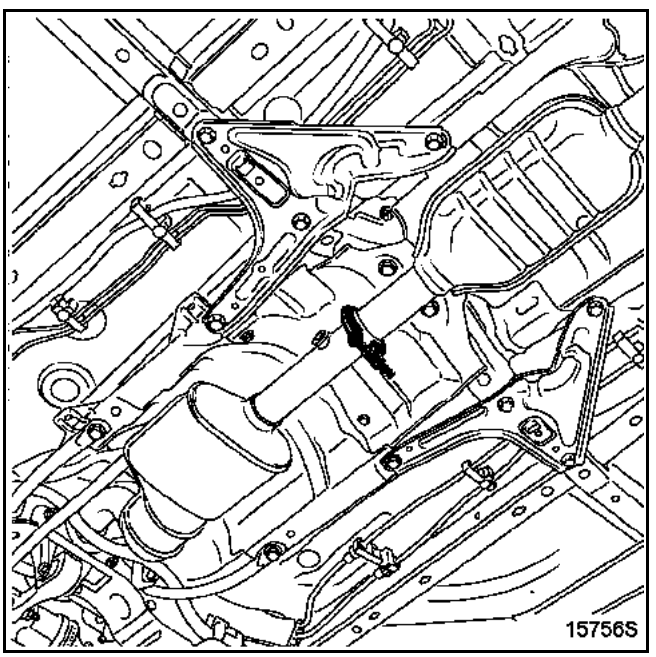
ATTENTION :
- vérifier qu'il n'y ait aucun contact de la ligne d'échappement avec la caisse,
- vérifier la bonne tenue et la présence de tous les écrans thermiques de la ligne d'échappement,
- vérifier que les deux repères de découpe soient bien alignés.

COUPLE DE SERRAGE (en daN.m)	
Ecrous de bride trois points	2

DEPOSE

Débrancher la batterie.

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.



Désaccoupler le catalyseur du tube de silencieux.

Déposer les écrans thermiques de protection de caisse.

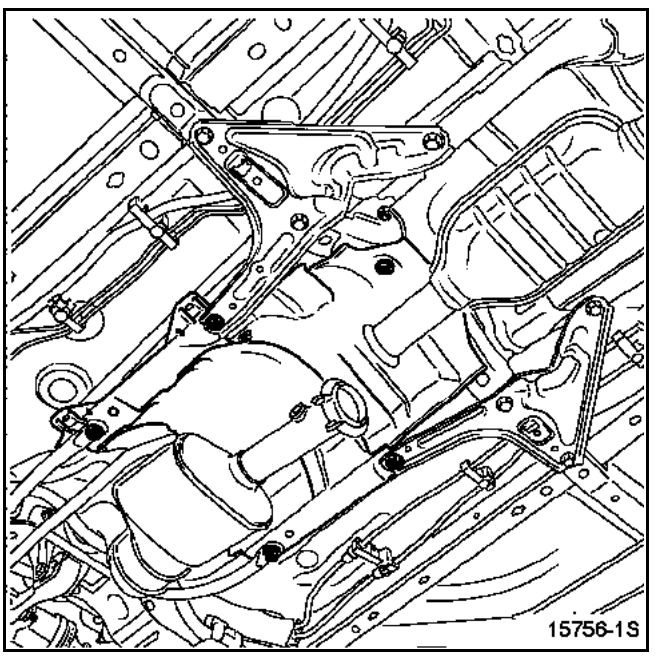
Désaccoupler la descente d'échappement.

Déposer le catalyseur.

REPOSE

Remplacer le joint de bride trois points et le collier d'échappement.

Respecter les couples de serrage de la descente d'échappement.



ATTENTION : tout écran thermique détérioré doit être remplacé pour éviter tout risque d'incendie.

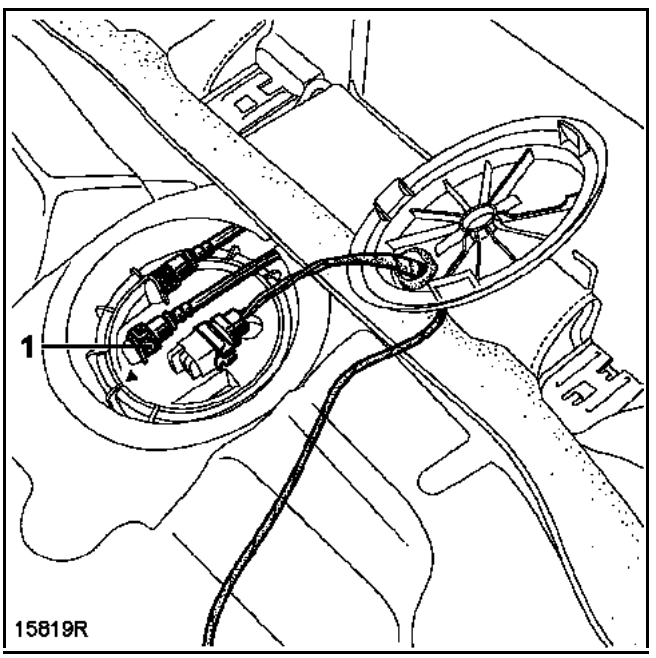
MATERIEL INDISPENSABLE
Pompe de transvasement pneumatique

IMPORTANT : pendant toute l'opération de dépose-repose du réservoir, ne pas fumer et ne pas approcher de pièces incandescentes près de l'aire de travail.

VIDANGE DU RÉSERVOIR

Déposer l'obturateur d'accès à l'ensemble pompe-jauge-régulateur.

Débrancher le raccord rapide (1) (repère vert).



Adapter sur la sortie de pompe une canalisation d'une longueur suffisante pour qu'elle puisse être plongée dans un récipient à l'extérieur du véhicule.

NOTA : il est possible aussi d'utiliser une pompe pneumatique de transvasement.

Mettre la batterie sous chargeur afin de ne pas la décharger.

Dans le compartiment moteur, débrancher le relais de pompe à carburant placé dans le boîtier d'interconnexion moteur.

Shunter les **voies 3** et **5** et laisser s'écouler l'essence jusqu'à ce qu'elle arrive par intermittence.

Débrancher le shunt.

Rebrancher le relais.

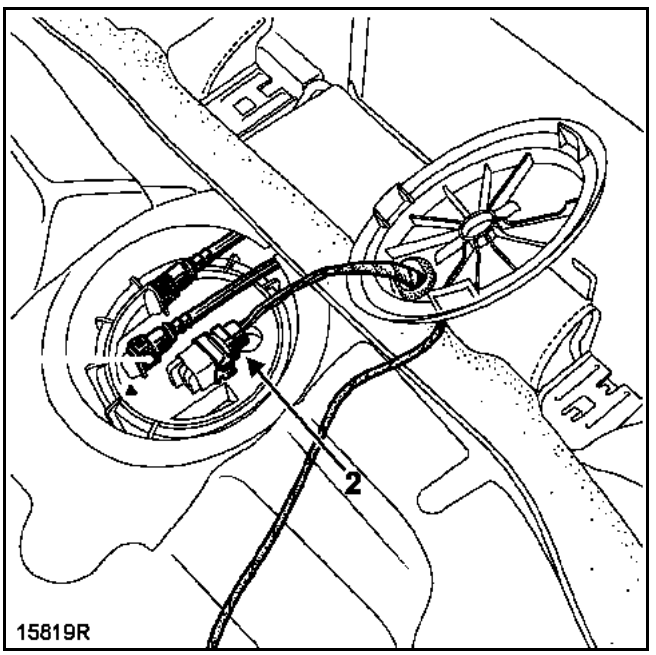
Débrancher la batterie.

DEPOSE DU RESERVOIR

Débrancher la batterie.

Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.

Débrancher le connecteur électrique (2) et les raccords rapides.



Lever le véhicule.

Désolidariser le pot de détente du catalyseur.

Déposer la patte de fixation de l'échappement au milieu du véhicule.

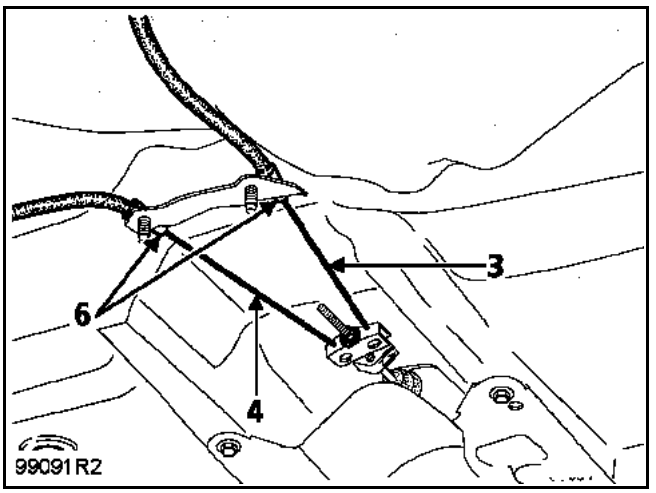
Incliner le tube d'échappement.

Débrancher les différents raccords sur le filtre à carburant.

Dégager le conduit de retour de carburant du réservoir.

Déposer l'écran thermique situé sous le réservoir et sous les câbles de frein à main.

Dégager du levier de frein à main, les câbles (3) et (4). Le système permettant de détendre les câbles de frein à main est situé dans l'habitacle. La méthode est décrite dans le **chapitre 37A**. Dégager avec précaution les arrêtoirs plastique (6).



Dérégler le dispositif de façon à dégager les câbles.

Débrancher le tuyau de surremplissage du réservoir.

Désolidariser le réservoir de la goulotte de remplissage.

Déclipper sous le réservoir les câbles de frein à main.

Mettre en place le vérin d'organes sous le réservoir.

Déposer les quatre vis fixant le réservoir.

Basculer le réservoir sur le côté droit, puis le déposer.

REPOSE

Le réservoir possède trois trous oblongs de positionnement :
– deux à côté des vis de fixation latérale du réservoir,
– un à côté de la vis de fixation arrière du réservoir.

Pour que le réservoir soit correctement mis en place, il faut que les trois trous de positionnement du réservoir soient alignés avec les trois trous réalisés dans le soubassement de la caisse.

Procéder dans le sens inverse de la dépose.

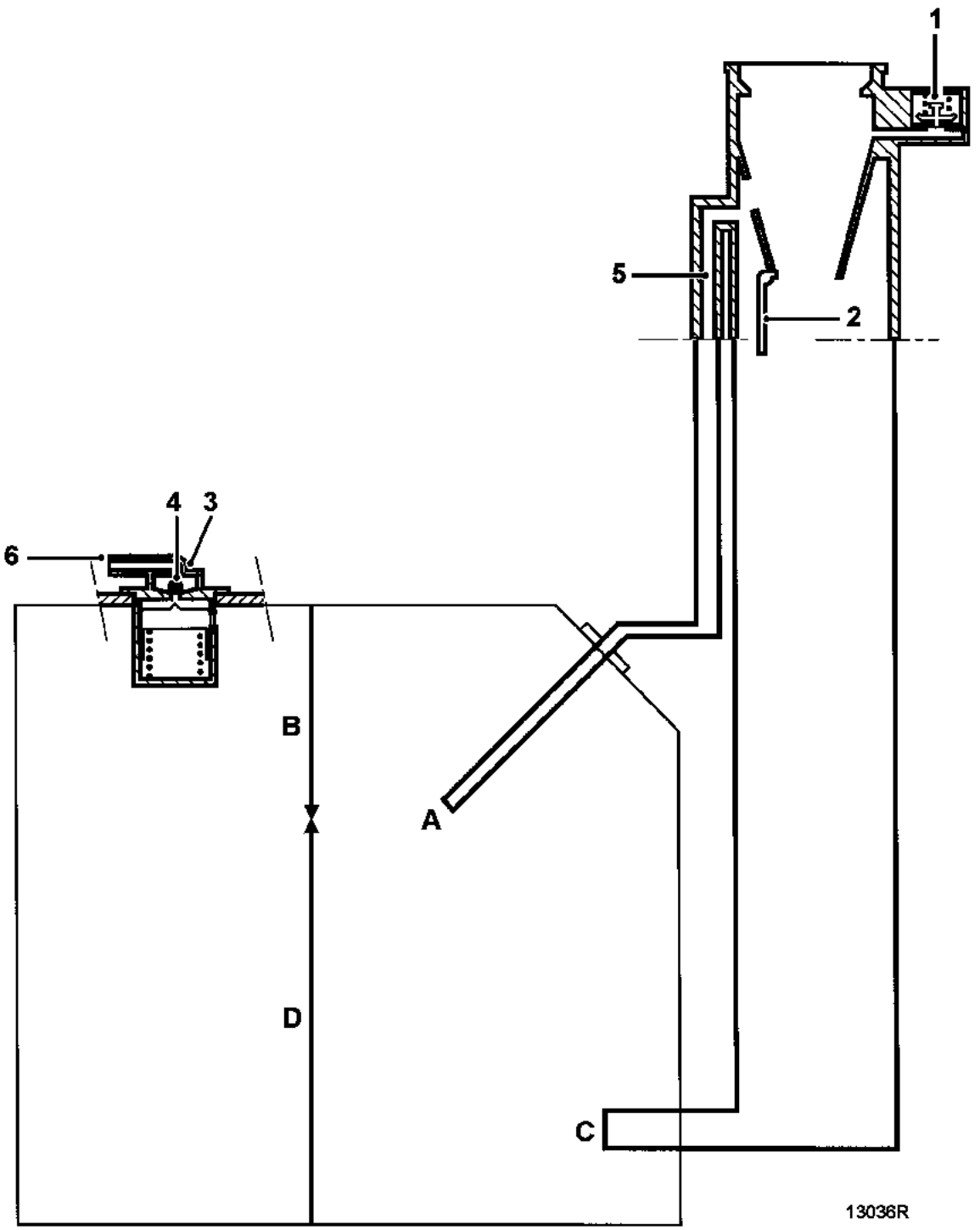
Prendre soin de ne pas pincer les tuyaux (risque de fuite).

Monter les raccords rapides à la main et s'assurer du bon encliquetage des raccords rapides.

Prendre soin de reposer correctement les écrans thermiques.

ATTENTION : tout écran thermique détérioré doit être remplacé pour éviter tout risque d'incendie.

Serrer les vis de fixation du réservoir à **2,1 daN.m**.


1
5
2
4
3
6
B
A
D
C
13036R

Nomenclature

1 Clapet de sécurité surpression - dépression
2 Clapet de restriction
3 Clapet d'interdiction de surremplissage et clapet anti-fuite au retournement du véhicule
4 Bille de clapet d'interdiction de surremplissage
5 Dégazage au remplissage
6 Liaison canister (vapeur essence)

A Orifice d'évacuation de l'air durant le remplissage
B Volume d'air permettant au carburant de se dilater
C Orifice de remplissage de carburant (muni d'un clapet anti-refoulement)
D Volume d'essence utile

ROLE DES CLAPETS

1 Clapet de sécurité surpression - dépression

En cas d'obturation du circuit de recyclage des vapeurs d'essence, ce clapet évite que le réservoir ne se mette en surpression (le réservoir gonfle) ou en dépression (par consommation du carburant, le réservoir s'écrase).

2 Clapet de restriction

Ce clapet interdit l'introduction d'essence plombée ou de gazole dans le réservoir.

3 Clapet d'interdiction de surremplissage et clapet anti-fuite au retournement du véhicule

Le clapet d'interdiction de surremplissage fonctionne grâce à la bille (4).

Véhicule au repos, lors du remplissage, la bille est en appui sur son siège, emprisonnant ainsi un volume d'air dans le réservoir.

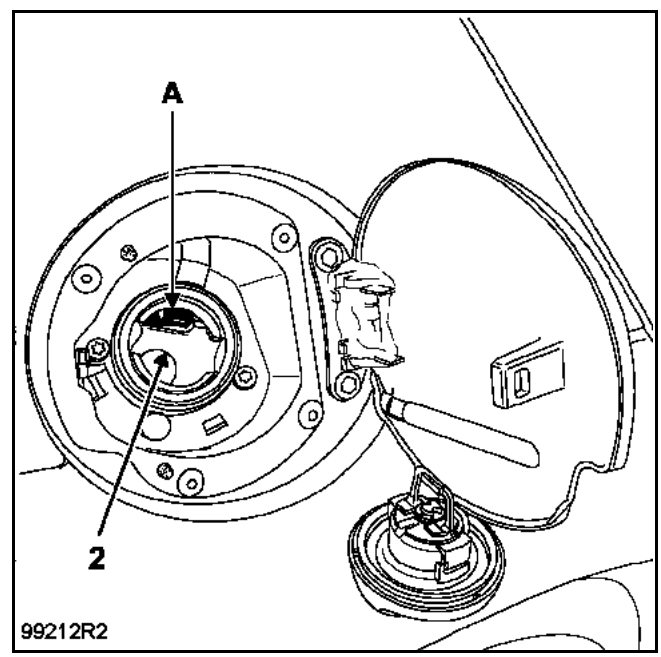
Véhicule en mouvement, la bille (4) quitte son siège, permettant ainsi de mettre en liaison le réservoir et le canister.

Il est impératif, réservoir plein, qu'un volume d'air demeure dans le réservoir pour permettre à l'essence contenue dans celui-ci de se dilater, sans pour autant faire exploser le réservoir.

Le clapet anti-fuite au retournement du véhicule évite que le réservoir ne se vide par le conduit allant au canister ou par le conduit de mise à l'air libre (Diesel).

Le réservoir possède un bouchon du type étanche.

La goulotte de remplissage pour carburant sans plomb possède :
– un orifice de remplissage de diamètre plus faible et incompatible avec un pistolet de remplissage classique (le plomb aurait pour effet de polluer le système de dépollution : sonde à oxygène et pot catalytique),
– un clapet obturant l'orifice de remplissage (2) (de façon à éviter les émanations de vapeurs d'essence ou bien le passage inverse d'essence).



En motorisation essence, la pompe et la jauge constituent un ensemble indissociable.

En motorisation diesel, il n'y a pas de pompe immergée dans le réservoir, il n'y a qu'une jauge.

Pour la dépose de la jauge, se reporter au sous-chapitre **"Réservoir"**, **"Pompe jauge"**.

Contrôle de la jauge

Valeur entre les bornes A1et B1 (en Ω)	Capacités	Hauteur H (en mm)
7 maxi	4/4	Butée haute
55 ± 7	3/4	142
98 ± 10	1/2	111
155 ± 15	1/4	89
280 ± 20	Alerte	45,5
310 ± 10	Réserve	Butée basse

S'assurer de la variation de la résistance en déplaçant le flotteur.

Mesure de la hauteur H

Jauge déposée, la placer sur une surface plane.
H est la hauteur mesurée entre l'axe du flotteur et le plan de travail.

NOTA : toutes ces valeurs sont données à titre indicatif.

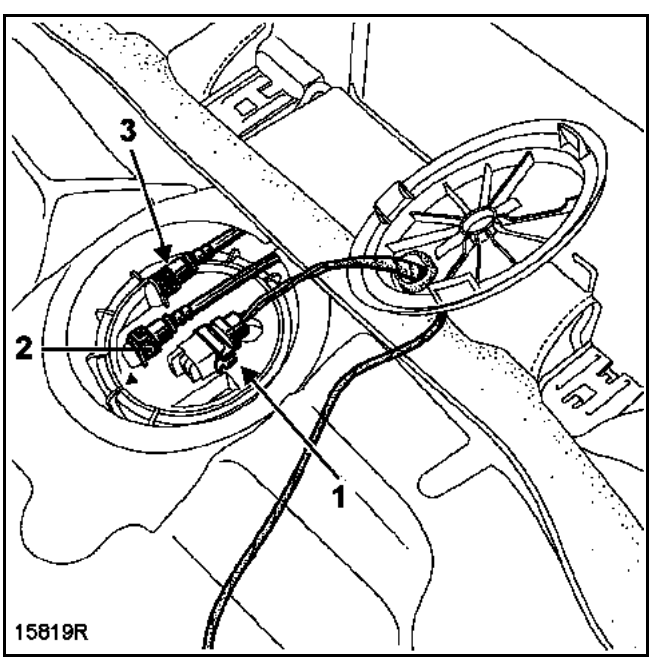
OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Mot. 1397	Clé pour dépose écrou de pompe-jauge

IMPORTANT :

Lors de toute intervention sur le réservoir ou sur le circuit d'alimentation de carburant, il est impératif :
- **de ne pas fumer et de ne pas approcher d'objet incandescent près de l'aire de travail,**
- **de se protéger des projections d'essence dues à la pression résiduelle régnant dans les canalisations de la dépose de celle-ci.**

DEPOSE

La dépose de l'ensemble pompe-jauge ne nécessite pas de déposer le réservoir. Elle est accessible par l'intérieur du véhicule, pour cela :
- débrancher la batterie,
- soulever la banquette arrière,
- retirer l'obturateur acier,
- débrancher le connecteur électrique (1),

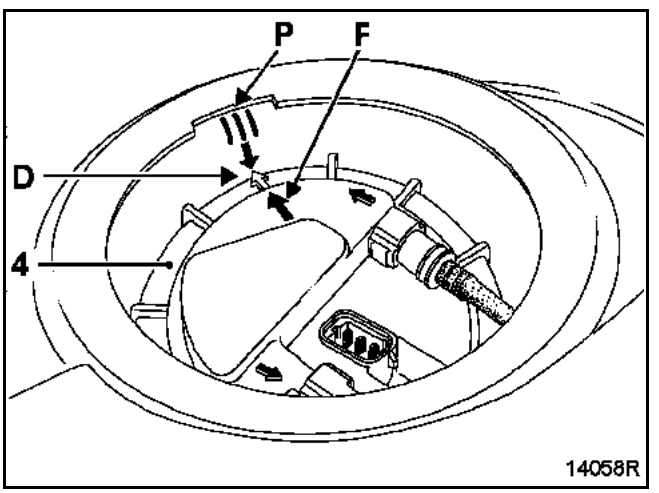


- la canalisation d'alimentation (2) (repérée par un raccord encliquetable de couleur verte),
- la canalisation de retour de carburant (3) (repérée par un raccord encliquetable de couleur rouge).

Déposer l'écrou (4) de fixation avec l'outil **Mot. 1397** (débloquer l'écrou, enlever l'outil, dévisser l'écrou à la main puis le retirer).

Extraire l'ensemble pompe-jauge.

NOTA : s'il doit s'écouler plusieurs heures entre la dépose et la repose de l'ensemble pompe-jauge, revisser l'écrou sur le réservoir pour éviter toute déformation.



REPOSE

Remplacer le joint.

Positionner l'ensemble pompe-jauge (la flèche (F) doit être en regard des trois traits et de la flèche (P) surmoulés sur le réservoir).

Positionner l'écrou et le serrer (l'écrou est correctement serré lorsque le repère (O) surmoulé sur celui-ci arrive en face des trois traits surmoulés sur le réservoir).

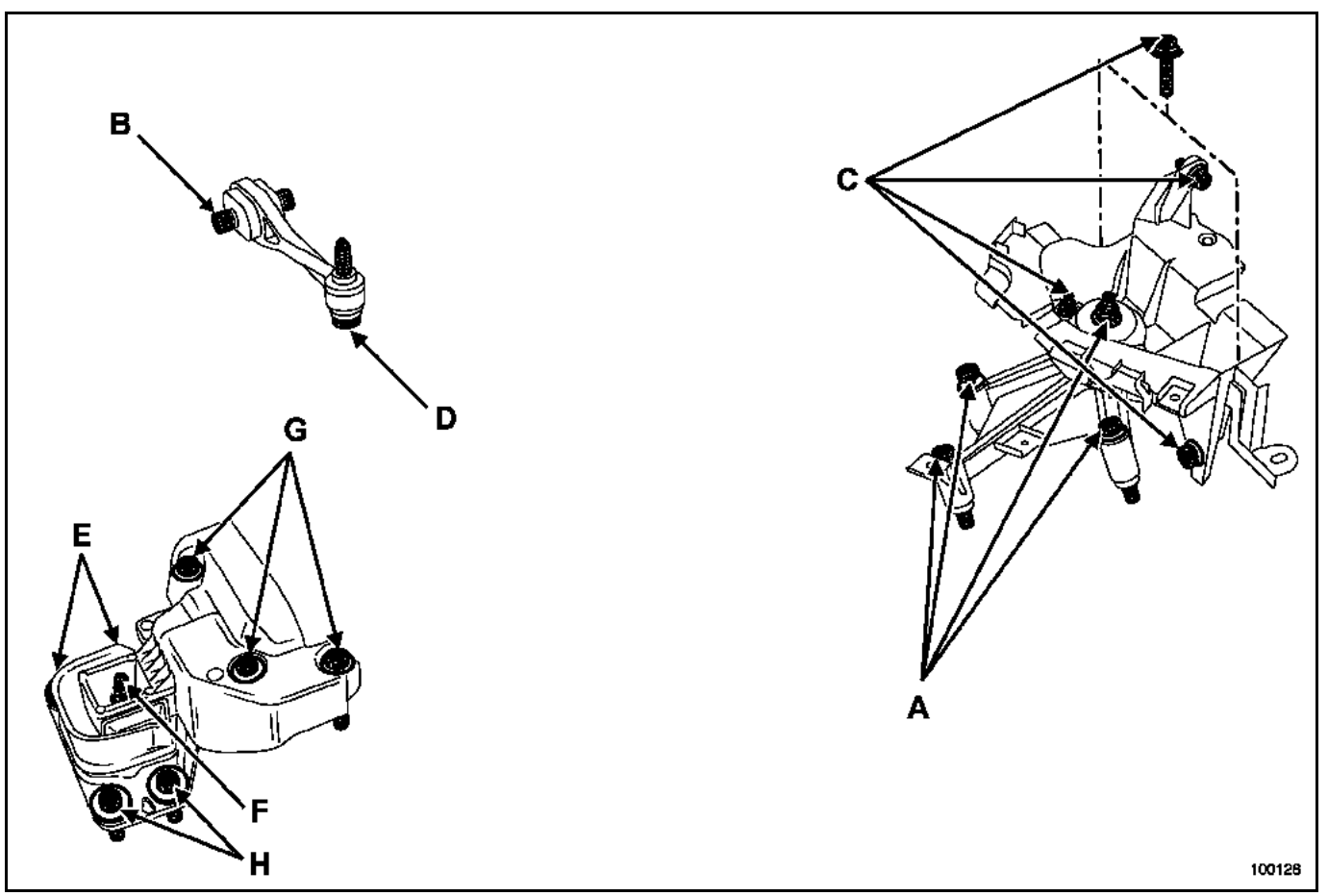
Encliqueter les canalisations d'essence.

Rebrancher le connecteur électrique.

Reposer la protection.

AFFECTATION DES VOIES DU CONNECTEUR

VOIE	DESIGNATION
A1	Masse
A2	Inutilisée
B1	Information jauge vers tableau de bord
B2	Inutilisée
C1	Alimentation pompe +
C2	Alimentation pompe -

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

A	6,2
B	6,2
C	2,1
D	10,5
E	6,2
F	4,4
G	6,2
H	6,2